

Oog in Al

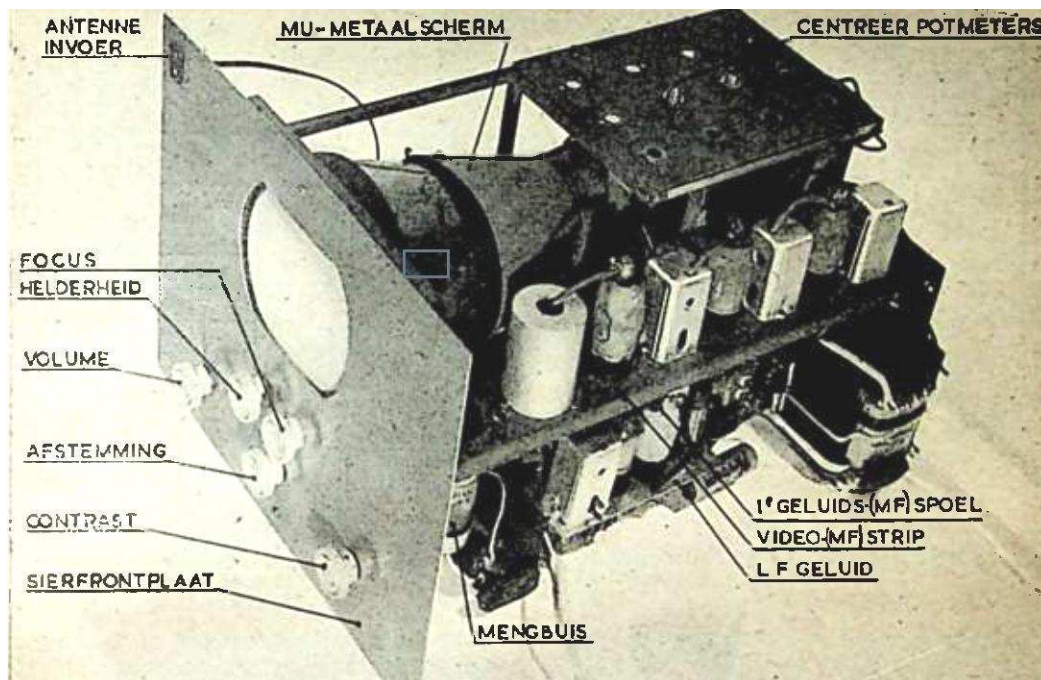
Een zelfbouw televisie in een Gee-Indicator kast

Uit: Radio Bulletin nov-dec 1952 en jan-feb 1953



De *Indicator Type 62* was het navigatie instrument tijdens de tweede wereldoorlog in alle bommenwerpers van de RAF. Het navigatie systeem heet Gee Mk2.

Na de oorlog kwamen deze sets in de dumphanandel, en werden voor f 80.- verkocht, o.a. bij Rotor. In deze tijd begon ook de televisie in Nederland, en het maandblad Radio Bulletin publiceerde in 4 nummers een ombouw beschrijving om van de Indicator type 62 een echte televisie te maken.



Ontwerpbeschrijving van de zelf te bouwen TV-ontvanger

Eerste Deel Inleiding

VOOR een niet onbelangrijke groep radioamateurs liggen de kosten, verbonden aan experimenteren op het gebied van televisie-ontvangst, te hoog — vooral als men van de grond af aan moet beginnen en van te voren niet weet of de opzet zal slagen. Dit kan verbouw, herbouw etc. met zich brengen, wat niet bepaald tot budgetverlaging zal bijdragen. Het is echter mogelijk gebleken, zelfs voor diegenen met een niet al te ruime beurs, een TV apparaat te vervaardigen dat een alleszins acceptabel beeld oplevert.

Vanzelfsprekend werd uitgegaan van een zg. dump-unit: het uit verschillende advertenties in dit blad bekende type „62”, dat voorzien is van een 15 cm beeldbuis, de VCR97. Het zal U ongetwijfeld in de eerste plaats interesseren, wat de kosten zullen zijn! Deze bedragen, aannemende, dat er niets bruikbaar is in de „junk-box”, ca. 250 gld.; uiteraard zonder kast en antenne.

Het is zelfs mogelijk daarop nog een aanzienlijk bedrag uit te sparen, nl. door voor het geluidsgedeelte gebruik, te maken van de 1-f versterker en luidspreker van een bestaande radiotoestel of versterker.

Zodat als belangrijke onderdelen een eindbuis en luidspreker worden uitgespaard, wat met bijkomende onderdelen weer een vermindering van ca. f 25 kan opleveren.

Zoals boven reeds werd opgemerkt, is de basis van het te beschrijven ontwerp de „62” unit met als beeldbuis de VCR97, welke buis geroemd wordt voor de fijne detailtekening. De groene kleur van het

scherm dezer buis lijkt op het eerste gezicht een bezwaar, maar het is een feit, dat men hier zeer spoedig geheel en al aan went, terwijl juist deze groene kleur buitengewoon rustig voor de ogen is.

Ook de beeldafmetingen zijn alleszins acceptabel, als men tenminste niet met te grote gezelschappen naar het beeldvenster wil kijken. Voorts bevat deze unit op drie stuks na alle benodigde buizen, terwijl zelfs het oorspronkelijke chassis wordt gebruikt. Hierdoor bespaart men in de eerste plaats het tijdrovende werk voor het maken van een chassis, terwijl ook de kosten weer gedrukt worden. In het hierna volgende zal de constructie in details worden besproken, zodat het mogelijk zal zijn, óók voor de nog niet geheel doorgewinterde amateur, dit apparaat na te bouwen.

Als slot van deze inleiding nog dit: Er is een vaak té bruinebakken kritiek geweest op de TV programma's. Zeker de laatste tijd zijn deze werkelijk niet onaardig en zelfs dikwijls zeer bezienswaardig. Natuurlijk zullen er zijn, die niet in de smaak vallen van deze of gene, maar per slot van

rekening is ook niet elk muziekprogramma naar ieders zin.

Technisch is de TV in vergevorderde staat van vervolmaking en last not least: die technische kant staat voor de amateur toch bovenaan. Hoewel ... onze ervaring is het dat, als eenmaal het beeld er enigszins redelijk op staat, men niet gauw meer aan experimenteren toekomt en alleen nog maar het programma zal willen volgen.

Opzet

De ontvanger bestaat uit de volgende gedeelten:

- Pre-selector, oscillator met mengbuis, 3 trappen m-f versterking, videodetector en video-eindbuis.

- Voor de verticale en horizontale afbuiging wordt gebruik gemaakt van de bekende Millerintegrator zaagtandgeneratoren met fazedraaiers.

- Een uit twee buizen bestaande synchronisatiescheider en de beeldbuis zijn het video-gedeelte

- Het geluids gedeelte bestaat uit 2 trappen m-f versterking, Foster-Seely audio (FM) detector, L.F. versterker en audio-eindbuis

- Het voedings gedeelte wordt eveneens ingebouwd, waarbij voor de versnellingspanning voor de beeldbuis gebruik wordt gemaakt van de Westinghouse „Westeh” E.H.T. unit.

Zoals U zult bemerken: een compleet apparaat, met weglating van niet strikt noodzakelijke onderdelen.

Bij de verdere beschrijving zal niet in technische details worden getreden, daar de lezer, die zich op dit terrein wil begeven, zich natuurlijk reeds vertrouwd heeft gemaakt met het een en ander door voorgaande publicaties in dit tijdschrift. Natuurlijk zal niet worden verzuimd, waar nodig, de verschillende delen van de TV ontvanger nader toe te lichten.

De 62-unit

Als start dient men in de eerste plaats, na zich de reeds aangehaalde „62” unit aangeschaft te hebben, deze te gaan slopen. Door het losschroeven van twee bouten aan de achterzijde van de unit kast, kan men het apparaat daar uit verwijderen. Men denke er om, dat dit geen gewone schroeven zijn, doch van een type, die met een halve slag draaien reeds los zit; men trachtte dus niet, de schroeven er geheel uit te draaien! **Men sloopt vervolgens alle onderdelen** en bedrading, met uitzondering van de buisvoeten en gloeidraadleidingen. Het is raadzaam niet te proberen de bedrading los te solderen, veel beter is het deze zo kort mogelijk bij de verschillende soldeerpunten met een scherpe zijknijptang los te knippen. De soldeerlipjes, waar de bedrading op zit vast gesoldeerd, zijn nl. van een betrekkelijk hard materiaal, zodat bij 't noodzakelijke wrikken de mogelijkheid groot is dat

deze lipjes afbreken, het geen vooral bij de buisvoetjes onaangename gevolgen kan hebben. De weerstandsstrippen, welke zich onder het chassis en opzij daarvan bevinden, kunnen worden verwijderd d.m.v. twee verzonken schroeven, waarvan zich echter één paar bevindt onder de strip waarop de twee potmeters zijn gemonteerd. De assen dezer potmeters lopen door tot in de frontplaat, zodat men dus eerst deze moet verwijderen vóór men bij de bedoelde verzonken schroeven kan komen. Het behoeft nauwelijks vermelding, dat men bij het sloopwerk natuurlijk eerst zorg draagt voor verwijdering van de beeldbuis; via de achterkant van de steun, waarin de beeldbuisvoet rust. Hierin bevindt zich een gleuf, waarachter een bout waarneembaar is. Nadat men deze bout heeft losgedraaid (slechts ten dele!), kan men de steun naar achteren schuiven, waarna men, na het deksel (met een groot aantal potmeters) te hebben losgeschroefd, de beeldbuis kan uitlichten. Men betrachte bij het hanteren van de beeldbuis steeds de grootste voorzichtigheid, daar bij onverhoedse stoten een breuk kan ontstaan, hetgeen een implosie tot gevolg kan hebben. Behalve dat U dit voor de aanschaf stelt van een tweede beeldbuis, kan dit somtijds gevaar met zich meebrengen. Berg de buis ook op een veilige plaats op, zolang deze niet gebruikt wordt.

Thans nog eerst enige wenken bij de aankoop van de „62” unit. Zo mogelijk tracht men het gedaan te krijgen, dat de VCR97 van te voren getest wordt en lette men er op, dat men bij het oplichten van de buis (het zg. raster is reeds voldoende) nergens hinderlijke brandvlekken te zien zijn, terwijl men er ook op moet letten, dat het raster een goed duidelijk rechthoekige vorm moet hebben.

Scheef staande afbuigplaten kunnen zeer hinderlijke vertekening tengevolge hebben. Ook lette men er vooral, op, dat de buis is omgeven door een mu-metalen koker als afscherming, daar 't zonder dit scherm ten ene male onmogelijk zal blijken de voeding in te bouwen.

Accepteer dus geen unit, waar dit scherm ontbreekt. Bij vele units heeft de kit, waarmee de VCR97 aan de voet zit vastgelijmd, losgelaten, zodat de glasballon in de voet kan draaien. Dit is geen ernstig bezwaar, mits men de nodige voorzichtigheid betracht zodat de verbindingsdraden in de buis niet afbreken.

Zijn alle onderdelen uit het 'chassis gesloopt, dan kan overgegaan worden tot het bijboren van die gaten, welke noodzakelijk zijn voor het bevestigen van extra onderdelen. Men zie hiervoor de fig. 2 en 3. De gaten van 10½ mm, welke op fig. 2 zijn aangegeven, kan men het best aanbrengen door het luikje, waarin deze gaten moeten komen, even los te nemen door verwijdering van de betreffende scharnier-schroefjes.

Ter voorkoming van misverstand dient opgemerkt te worden, dat de in fig. 5 aangegeven frontplaat niet de frontplaat van de unit is, doch een later aan te brengen „sier”-plaat. In de oorspronkelijke frontplaat behoeven geen belangrijke gaten te worden bij geboord; alleen dient het gat, waar oorspronkelijk de as van de kleine variabele condensator van 50 pF doorheen liep (deze condensator is direct onder het kristal te vinden) te worden opgeboord, zodat hier later een potmeter kan worden gemonteerd. In feite is het reeds voldoende, indien men de bronzen of koperen bus, welke als lager voor eerstgenoemde as diende, verwijdert.

Voorts moeten later nog een drietal gaatjes geboord worden, teneinde de oscillator- afstem condensator (hiervoor dient de reeds genoemde 50 pF var.) te monteren, doch dit zal nog nader worden besproken bij de behandeling van dit onderdeel.

Zijn alle gaten volgens de schetsen geboord, dan dient men zich terdege te overtuigen, dat alle metaalsplinters deugdelijk uit het chassis worden verwijderd vooral bij de buisvoeten daar deze splinters later lelijke gevolgen kunnen hebben. Bij het slopen moet ook de bak, waarin zich de oorspronkelijke tijdbasis van de radar-unit bevindt (gehéél vooraan onder het chassis) verwijderd worden. Hierin bevinden zich twee variabele condensatoren van ca. 500 pF en een aantal mica's van 500 pF, welke aan twee schakelaars zijn gemonteerd. Men verwijdere deze mica's zorgvuldig, daar men deze later weer gedeeltelijk nodig heeft voor diverse ontkoppelingen.

Bedrading

Is de sloop voltooid, dan kan men met de bedrading van 't apparaat beginnen. In verband met de betrekkelijk ingewikkelde bouw en groot aantal componenten, kan men de bouw het beste in verschillende gedeelten onderverdelen, waarbij men dan tevens het voordeel heeft, dat men de verschillende delen stuk voor stuk kan testen op redelijke werking, terwijl in 't geval dat men de gehele zaak ineens monteert, bij voorkomende vergissingen het veel moeilijker wordt de fout of fouten op te sporen.

Begonnen wordt met de voedingsapparatuur, waarbij tevens de bedrading van de beeldbuis is inbegrepen. Het eerste werk is de verandering van de Muvolt voedingstrafo type P 130, nl. het bijleggen van een 4 Volts wikkeling voor gloeidraadvoeding van de VCR97. Hiervoor heeft men ca. 3½ meter emaille draad 0,60 mm nodig. Het is niet nodig de trafo hiervoor „uit te blikken”. Men verwijdert eenvoudig de kap en steekt de draad tussen de kern door; benodigd zijn 13 windingen. Teneinde begin en einde van deze wikkelingen te kunnen vastzetten gebruikt men de lipjes van de 2 en 4 V aansluitingen (aftakkingen) van de gloeidraadwikkeling dezer trafo, na natuurlijk van

te voren bedoelde aftakkingen te hebben verwijderd. Hiertoe moet men het trafo-etiket even los nemen.

Vóór men de extra-wikkeling bijlegt, moet over het weer aangebrachte etiket één laag olie- of stevig pakpapier worden bevestigd. Bij het doorsteken van het emalldraad lette men er op, dat de draad steeds langs het oliepapier glijdt en niet door de scherpe kant van het blikpakket wordt beschadigd. Is de wikkeling aangebracht dan worden nog twee dunne pertinax- of plasticstrippen geschoven tussen wikkeling en kern, opdat hier zeker geen sluiting kan ontstaan.

Tenslotte overtuige men zich nog van de goede isolatie, door de 220 V netspanning, met tussenschakeling van een gloeilamp, te plaatsen tussen resp. kern en nieuwe wikkeling en vervolgens tussen de nieuwe wikkeling en 6,3 V gloeidraadwikkeling. De nieuwe wikkeling wordt aangebracht aan de bovenzijde van de trafo, dus het begin van de wikkeling komt te liggen even onder de aansluitingen 4V/2,5A en 6,3-4-2-0 V/5A. In de kap van de trafo worden tenslotte nog diagonaalsgewijze twee gaten van 3½ mm Ø geboord, terwijl de luchtspletten met een hamertje worden vlak getikt. Genoemde gaten dienen om de trafo op het chassis van de unit te bevestigen. Dit geschiedt (van voren gezien) geheel rechts achter, zo laag mogelijk; men zie hiervoor fig. 3. Bedoelde bevestigingsgaten zijn die, welke op 51 mm hartafstand van elkaar verwijderd liggen.

De gaten in de kap tekent men het beste door het chassis heen af, waarbij er aan gedacht moet worden dat de trafo rechtopstaand wordt aangebracht. Heeft men aldus de bevestigingsgaten geboord, dan kan de kap — na eerst de lange trafobouten door de kap te hebben gestoken — op het chassis worden vastgeschroefd met een paar 3 mm boutjes : de kop van de schroeven bevindt zich aan de binnenkant van de kap, anders zou door de lange draadeinden de wikkeling kunnen worden beschadigd, cq. sluiting worden veroorzaakt. Hierna kan men de trafo over de lange bouten heen schuiven en met de moeren vastzetten. Hoewel het niet bepaald de bedoeling van de fabrikant zal zijn geweest om de trafo op deze manier vast te zetten, is toch een solide bevestiging verkregen. Er wordt met klem tegen gewaarschuwd, de voedingstrafo op een andere plaats of in andere stand te brengen dan zo juist aangegeven, aangezien anders zeker ontoelaatbare invloed van het strooiveld op de kathodestraal der VCR97 het gevolg is.

Is de trafo bevestigd, dan kan in de eerste plaats de bedrading voor de voeding der gloeidraden worden aangebracht. Dit geschiedt op de kortste wijze door „0 en 6,3 V” te verbinden aan de pennen 1 en 8 van de buisvoet, welke zich direct boven de P 130 bevindt en op welke buisvoet later de laatste m-f transformator van het videogedeelte wordt gemonteerd. Verder kan de gloeidraad der VCR97

aangesloten worden, welke leiding kan worden doorgestoken door het gaatje, vlak achter bedoelde „mf buisvoet” en zo achterom naar de VCR97-voet. Men gebruike hier voor goed geïsoleerd soepel montagedraad. hetgeen bij de sloop van de unit ongetwijfeld is vrijgekomen uit de zg. draadbomen. Fig. 6 geeft een schema „ van het voedingsdeel, zie fig. 7 voor aansluiting VCR97.

Thans vervaardigt men het buisvoet steuntje, zoals is aangegeven in fig. 1, uit aluminium 1 mm, welk steuntje links vooraan wordt bevestigd en waarop de gelijkrichter „V” wordt gemonteerd. De grootte van het buisvoet-gat wordt natuurlijk bepaald door te gebruiken gelijkrichtbuis, welke minstens 125 mA moet kunnen leveren. Hierna kunnen de gloeidraad en wissel-hoogspanning leidingen worden gelegd. Hiervoor gebruike men het plastic tweelingsnoer, dat men nog extra isoleert door hierover heen oliekwast van ca. 9 mm te schuiven. Bedoelde bedrading wordt aan de binnenkant van het chassis gelegd, zo laag mogelijk. Vervolgens steekt men schuins over en voert de leiding door de rubbertules (ook aangegeven in fig. 1 met „bestaande doorvoergaten resp. voor voed. en volume”) naar boven en vervolgens naar de gelijkrichter-buisvoet. De middenaftakking van de H.S. wikkeling van de trafo wordt aan aarde gelegd met tussenschakeling van een zekering van ca. 200 mA (een gloeilampje van deze waarde is ook uitstekend geschikt, mits men maar zorgt voor 'n dwergfitting met voldoende isolatie, zodat als het lampje door overbelasting doorbrandt er dus geen ongewenste vonkenbaan kan ontstaan!).

Vlak onder de gelijkrichter buisvoet wordt de eerste smoorspoel gemonteerd, deze is reeds in de unit aanwezig en draagt de benaming 10/460. Het heeft vier aansluitlippen, waarvan echter twee niet zijn aangesloten (even door meten met ohmmeter). De smoorspoel wordt met 't montageplaatje naar achteren gekeerd aangebracht. Eén der gloeidraadaansluitingen van de gelijkrichter wordt nu naar de smoorspoel gevoerd, terwijl een plastic-tweelingsnoertje naar binnen voert en wordt vastgesoldeerd aan de twee meest rechtse soldeerlipjes van het draadsteuntje dat zich achter de oorspronkelijke tijdbasis van de unit bevindt. Voor de goede orde wordt er nog op gewezen, dat het hier dus twee draden betreft, resp. van „voor” en van „achter” de eerste smoorspoel.

Aan de binnenwand van 't chassis, ongeveer ter plaatse van de eerste m-f trafo (S5 van fig. 1) wordt de 1006 smoorspoel met twee boutjes bevestigd. De gaten voor deze smoorspoel zijn niet op fig. 3 aangegeven, aangezien deze smoorspoel mogelijk door een of ander type van gelijkwaardige elektrische gegevens uit de aflegdoos kan vervangen worden. De smoorspoel wordt dus aan de binnenzijde van de rechterzijwand bevestigd. Van bovengenoemde draadsteun wordt een draad gelegd naar de 1006 smoorspoel ,terwijl de andere

zijde van deze naar een punt gaat, vooraan op het rechter montagebordje. Dit laatste zal men in de oorspronkelijk unit in het midden van het chassis aantreffen.

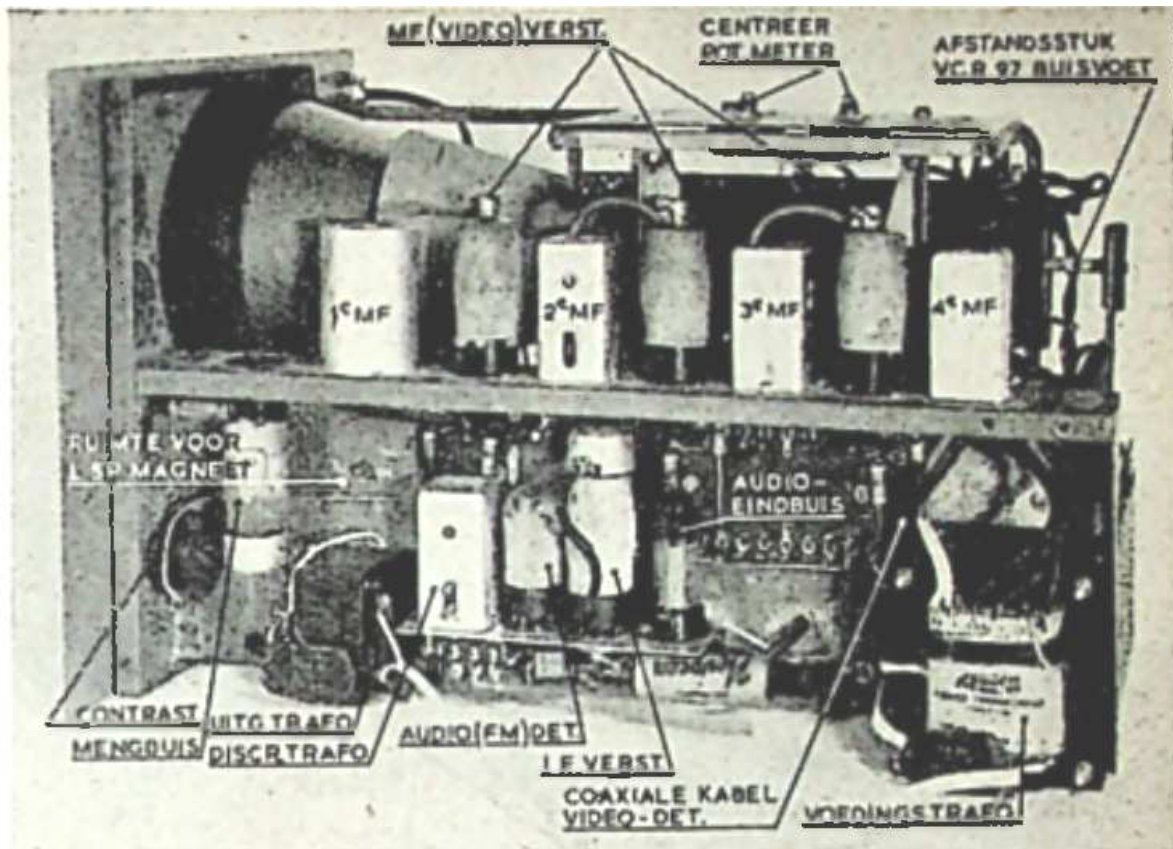
Na vervaardigen van de elco-steun (fig. 4) en bevestiging van de elco's hierop (let op de juiste wijze, zie schets in fig 4). kan deze steun aan het chassis bevestigd worden. De elco's „liggen” dus in het chassis; men neme hier dus geen „natte typen” voor! De aansluitdraden van deze elco's worden verder verbonden, zoals in het principeschema (fig. 6) aangegeven. Als bevestigingsboutjes gebruike men die welke zich bevinden op de potmeters, vroeger in de unit (12 in getal) gemonteerd op het deksel boven

de beeldbuis. Deze boutjes hebben langwerpige moertjes, wat maakt dat zij niet kunnen meedraaien in het elco chassis.

Het voedingsgedeelte, wat betreft de zg. laagspanning, is nu gereed. Desgewenst kan men echter tegelijkertijd nog de Muvolett- smoorspoel type 6006, alsmede de bijbehorende koker-elco van $8\mu F$ monteren. Deze worden op de linkerszijwand, eveneens aan de binnenzijde, gemonteerd. Zie hiervoor fig. 2; 6006- De bevestigingsgaten zijn die, welke 55 mm uit elkaar liggen. Als steunpunt voor de bevestigings draden van 6006 en elco kan weer het reeds eerder genoemde draadsteuntje dienen; thans de meest linkse soldeerlijpjes.

ATTENTIE!

Constructie-aanwijzingen voor een nog zo onbegrepen iets als de TV-ontvanger kunnen alleen zinrijk zijn door toereikende omschrijving. Aan deze voorwaarde wordt hier ruimschoots voldaan, doch dit brengt mee dat dit artikel over een drietal nummers moet worden verdeeld. Indien ergens, dan is bij de bouw van een TV-ontvanger ongeduld uit den boze of met andere woorden: „voorberichten” kunnen niet worden verstrekt.



Tweede deel

Extra hoge spanning (E.H.T.)

Alvorens met de bedrading van dit gedeelte te beginnen, eerst een ERNSTIGE WAARSCHUWING. Bedenkt, dat hier bij aansluiting een spanning ontstaat van 2000 Volt en zelfs hoger. Weliswaar is de energie (enkele 100-en micro-ampères) gering, maar vergeet niet, dat als laatste afvlakcondensator hier een capaciteit van 0,5 μF tot 1 μF dienst doet. De energie, die een dergelijke condensator kan leveren, is zeer aanzienlijk en kan zelfs doodlijk zijn. Men betrachte dus de uiterste voorzichtigheid.

Wil men, na uitschakeling van het apparaat, iets veranderen, vergewis u dan **altijd**, dat genoemde condensator is ontladen, door deze met een goed geïsoleerde schroevendraaier tegen massa kort te sluiten. Móét men iets veranderen tijdens het bedrijf houdt dan in elk geval als gewoonte aan, slechts met één hand te werken; stopt de andere in de broekzak. Aanraking van de E.H.S. heeft dan minder nadelige invloed. Nogmaals: U kunt niet te voorzichtig wezen!

Thans de beschrijving van dit gedeelte van de voedingsapparatuur. Als uitgangspunt dient een in feite reeds geheel complete unit van de fa. Westinghouse, die in de handel is onder de benaming van „Westeht”. Aangezien deze unit, aangesloten op de secundaire HS. van de P 130, een veel te hoge spanning afgeeft (ca. 4500 V) en deze unit daarbij is gehuisvest in een ronde koker en daar door veel plaats inneemt, wordt de Westeht omgebouwd. De unit heeft daarbij nog het voordeel dat, als men met een vriend samen bouwt, men in feite slechts één Westeht nodig heeft voor beide TV apparaten. De unit kan gemakkelijk worden geopend, door de kit, waarmede de pertinax-koker zit vastgelijmd in de

boven- en onderstukken, met 'n scherp mesje te verwijderen. De top-aansluiting vergete men niet los te solderen, anders kan de unit niet uit het huisje worden getrokken. Men ziet thans dat de unit bestaat uit een pertinax strip, waarop een aantal metaalgelijkrichters en condensatoren is gemonteerd. Men kan deze pertinax strip vervolgens op ongeveer de helft doorzagen, waarbij men er vooral op let, dat geen der componenten wordt beschadigd. Een andere oplossing is natuurlijk, een nieuwe strip pertinax te nemen en hierop de benodigde componenten over te monteren.

Voor de schakeling zie fig. 8. Er zij opgemerkt, dat de metaalgelijkrichters geen plus- of minteken dragen; echter is die zijde, waar een roodkoperen veertje zichtbaar is bij de aansluitlip, de min-pool. Men lette hier terdege op bij de aansluiting. Op fig. 8 ziet men, dat slechts drie cellen nodig zijn. De „1” genummerde is één van de twee kleine cellen,

die op de Westeht-strip te vinden zijn. Met deze schakeling bereikt men een spanning van ca. 1800 Volt, wat voldoende is om een redelijk helder beeld te geven, terwijl bij deze versnellingsspanning de in dit apparaat gebruikte afbuiggeneratoren voldoende spanning afgeven voor een juiste afbuiging. Wil men later een beter en helderder beeld, dan bestaat de mogelijkheid de E.H.S. op te voeren tot ca. 2500 Volt door nog een gelijkrichtcel in serie te plaatsen tussen cel 3 en condensator C1. Echter leveren de afbuiggeneratoren bij deze E.H.S. dan onvoldoende spanning om 't scherm uit te sturen en moet gebruik gemaakt worden van balans versterkers, gezien de betrekkelijk lage anode spanning van ca. 325 V welke aan de platen van de afbuiggeneratoren kan worden toegevoerd. Hierop wordt echter later teruggekomen bij de bespreking van dit onderdeel.

De E.H.S. strip wordt met twee afstandsbusjes (zeskante typen, welke ook al in de „62” unit voorkomen en aan beide zijden getapt zijn) vastgezet op de buitenzijde van de linkerzij wand. direct

naast de gelijkrichter en eerste smoorspoel. De strip wordt zodanig gemonteerd dat de cellen naar binnen gericht zijn, de condensatoren naar de buitenkant. De bevestigingsgaten voor deze strip zijn in fig. 2 niet aangegeven, daar het een belangrijk verschil uitmaakt, of men de boven- of onderzijde van de Westeht- strip gebruikt. De verschillende wijzen van opstelling blijken echter voldoende uit de foto's en figuren.

Men zij er echter op attent, dat men de afstands busjes op voldoende (minstens 5 mm) afstand van E.H.S. voerende delen monteert. De in fig. 7 aangegeven C1 is een blokcondensator van 0,5 tot 1 μF hij vindt een plaatsje onder de beeldbuis, dus aan de bovenzijde van 't chassis en wordt liggende gemonteerd. Ter oriëntatie is een gat aangegeven op fig. 1, ter hoogte van V8 en V9. Het ligt natuurlijk geheel aan de soort condensator, waar dit gat moet komen. Men gebruike bij een dergelijke montage in elk geval een stevig boutje met veer- of tandring daar de condensator slechts met één schroef wordt vastgehouden. Eén zijde wordt bij het dichtst bijzijnde punt geaard, de andere zijde wordt met een soepele draad, nogmaals overtrokken met in de „62” unit aanwezig zware plastic-kous, naar het E.H.S. punt van de E.H.S. strip gevoerd. De „primaire” zijde van de E.H.S. unit blijkt duidelijk uit fig. 6 en kan dus zeer kort naar de gelijkrichter-buisvoet worden gevoerd. Hiermede is ook dit gedeelte van het voedingsapparaat gereed. Ten overvloede wordt nog even gememoreerd, dat de E.H.S. óók in werking is, al is de gelijkrichtbuis niet in het buisvoetje!

Men kan nu dit gedeelte van de TV ontvanger, alvorens verder te gaan, op werking proberen, teneinde zeker te zijn dat het naar behoren functioneert. Een goede voorzorgsmaatregel is, vóór men de steker in het stopcontact steekt, alle verbindingen nog eens serieus na te lopen. Ook doet men goed, over de zg. laagspanning een weerstand van ca. 50kΩ-10 W te plaatsen, teneinde de „open” spanning niet te hoog te doen oplopen. Men controleert nu de zg laagspanning en zal rond 350 V moeten meten. De hoogspanning kan men controleren door een drietal weerstandjes van 3,3 MΩ in serie te schakelen met een uA-meter. Men moet dan een stroom meten van ca. 180 uA. Laat de meter zo staan en trek de steker uit het stopcontact- de spannmng lekt dan vrij vlug weg. Vergeet niet nog even voor de zekerheid C1 kort te sluiten!!

Bedrading beeldbuis

Alvorens hieraan te beginnen, eerst enige wenken voor de ondersteuning van deze buis. Aan de achterzijde van de oorspronkelijke frontplaat bevestigd men alleen de grootste, omgezette, metalen ring, waarin de beeldbuis met rubbermanchet precies past. terwijl men ook goed doet het glazen venster voorlopig ter bescherming tijdens de experimenten te monteren. Later, als de set naar behoren werkt, en de sier-frontplaat is aangebracht. doet men het beste dit glas te verwijderen en de manchet zóver af te knippen dat de buis vrijwel direct op de frontplaat aansluit. Op de eerste plaats vermijdt men hierdoor dat kijkers, die wat terzijde zitten tegen 'n „dode hoek” aankijken en in de tweede plaats lijkt het scherm direct groter.

Als men dit doet. zal echter blijken, dat de VCR97-voet niet voldoende naar voren kan worden geschoven om een aaneensluitend geheel te verkrijgen. Men zet dan tussen de voet en de buisvoetsteun een afstandsbusje. zoals reeds eerder werd gebruikt voor de E H S. strip.

Dat hierbij een wat kleine" boutje moet worden gebruikt dan oorspronkelijk het geval was, is generlei bezwaar.

De twee centreer-potmeters R5, en R6 vinden een plaats onder het deksel (aan de onderzijde natuurlijk) dat zich boven de beeldbuis bevindt en waarop een 12-tal potmeters waren gemonteerd.

R5 en R6 worden bevestigd in de twee middelste gaten. Men zij voorzichtig andere potmeters voor dit doel te gebruiken dan de aangegeven Vitrohm P54 typen. Deze zijn nl. zó in de schakeling oogenomen dat vrijwel de volle E.H.S. hierop staat. Heeft men potmeters waarvan men niet zeker is, dat zij deze hoge spanning tegen massa kunnen verdagen, dan verdient het aanbeveling ze goed geïsoleerd op te stellen. Het bevestigingsgat moet dan minstens 20 mm Ø zijn en er moet van 1 mm pertinax ringen gebruik worden gemaakt. Men geve

zich er dan echter rekenschap van, dat de assen dezer potmeters onder volle E.H.S. kunnen staan, zodat de instelling alleen met een zeer goed geïsoleerde schroevendraaier mag geschieden.

Het zal duidelijk zijn, dat bedoelde potmeters slechts semie-instelbaar behoeven te zijn, zodat vóór de montage de assen ingekort worden en voorzien van een zaagsnede. Onder het genoemde deksel bevindt zich 'n dikke pertinax strip, waarop een groot aantal soldeerstiften. Deze worden gebruikt om daarop het bleeder-netwerk, bestaande uit R7-8-9-10-11 te monteren (zie fig. 7), waarbij de volgorde wordt aangehouden, dat R7 aan de achterzijde, dus het dichtst bij de VCR97-voet, wordt gemonteerd. Ook R1 en R2 vinden hier een plaatsje, doch worden direct tussen de middenpoot van de potmeters en de pertinax-strip gemonteerd. De andere verbindingen, van de potmeters naar de strip, worden gemaakt met 't dikke montagedraad (soepel) uit de „62” unit, terwijl de verbinding tussen Rn en R12 en tussen E.H.S. strip (cond. van fig. 6) en R7 met hetzelfde montagedraad wordt gemaakt, echter nog extra geïsoleerd met het dikke plastic-kous. Het zelfde geldt ook nog voor, zonder extra-isolatie echter, de verbinding tsussen R7-R8 en pen 10 van de VCR97-voet. Ra en R4 vinden een plaatsje op de VCR97-voet en worden direct tussen pen 10 en 8 en 9 resp. gemonteerd.

Thans nog een woord over de helderheids- en focus- regelaars, resp. R14 en R12 Deze pot meters bevinden zich reeds in de „62’ unit en zijn die, waarop knoppen waren bevestigd met resp. „Brilliance” en „Focus”, direct onder het beeldvenster. De potmeters hebben waarde van 100.kΩ. De linkse, van voren gezien, kan blijven zitten en dient wederom voor de helderheids contröle (Rh), doch de rechtse moet worden vervangen door een Vitrohm pot meter van 2 MΩ (helaas is het niet eenvoudig, indien men niet over de juiste dopsleutel beschikt, deze potmeter te verwijderen. Meestal zal deze er bij sneuvelen. Kan men dit voorkomen, dan is deze potmeter weer bruikbaar voor de tijdbasis. Bij de montage van de potmeters moet men er op rekenen, dat bij sommige „62” units de potmeter -assen worden aangedreven d.m.v. een stel tandwielen, zodat de draairichting hierdoor wordt omgedraaid. R13 wordt tussen de bedoelde potmeters R12 en R14 gemonteerd: terwijl R15 direct van de potmeter naar aarde wordt gelegd.

Condensator C komt direct tussen de VCR97-voet en aarde, echter met tussenvoeging van een stukje soepel snoer, teneinde de buisvoet naar achter te kunnen trekken. Bij het monteren van de buisvoet nog deze raad: Zorg, dat de zoeknok zich, vanaf 't front gezien, links opzij bevindt, dan staat de buis in de juiste stand. Er is later dan nog slechts een kleine kanteling nodig, om het beeld zuiver

horizontaal te stellen. De verbindingen van de buisvoet geschieden wederom d.m.v. het dikke, soepele montagedraad, per paar extra geïsoleerd met het zware plastic-kous.

Doorvoer van de verbindingen naar „8” en „12” (zie fig. 7 en 9) vindt plaats door het gat, waar oorspronkelijk de hoogspanning condensator van 30.000 pF was bevestigd (links achter op het chassis), terwijl verbindingen „9” en „11” worden gevoerd door de rubber tule achter „V2 - fig. 9” van fig. 1. De leidingen van de potmeters R12 en R14 worden onder het chassis gelegd, gevoerd door de tules bij resp. „V2- fig. 6” en „V9-fig. 5”, beide te vinden op fig. 1. Men lette er op, dat alle verbindingen naar de VCR97 buisvoet niet te kort zijn, daar men de buisvoet ca. 4 cm naar achter moet kunnen schuiven, om de buis uit te lichten.

De leiding „G” van fig. 7 wordt doorgevoerd door de tule, direct achter „V7- fig. 12” van fig. 1. Echter doet men hier goed in deze ruime tule een kleinere te steken, zodat de doorgevoerde draad in het midden en dus zover mogelijk van het chassis afligt. Het is nl. noodzakelijk dat deze draad zo capaciteitsarm als maar mogelijk is wordt uitgevoerd. Voorlopig, teneinde dit gedeelte te kunnen testen, wordt „G” met een weerstand van 1 MΩ naar aarde verbonden.

Na alle verbindingen te hebben nagelopen en de VCR97 in de voet te hebben geplaatst, kan men het apparaat aansluiten. Men lette goed op het beeldscherm. Het is waarschijnlijk, dat men een grote lichtvlek zal zien. Is dit niet het geval, dan draaie men aan de helderheids regelaar; meestal zal dit naar rechts zijn (probeer het echter ook naar links, wellicht is deze potmeter „verkeerd-om” aangesloten). Zodra u de grote lichtvlek ziet, dan direct de helderheid terugdraaien, zodat men nog nauwelijks wat kan zien. Vervolgens draait men aan de focusregelaar en zal, als alles goed is, bemerken dat de lichtvlek tot een heel klein puntje — de zgn. stip — ineen ineenschrompelt.

Vervolgens kan men met de centreer-potmeters (Rs en Ro) de stip in het midden van het beeldscherm plaatsen. Is dit geheel ok., dan is ook dit gedeelte naar behoren.

Laat nooit de stip met een helderheid van enige betekenis voor enige tijd óp het scherm staan. Direct, terugdraaien, anders tekent zich later onherroepelijk op die plaatsen een brandvlek af.

De verbindingen van de VCR97 naar de .afbuiggeneratoren worden bij deze test voorlopig aan het montagebordje onder het chassis vastgesoldeerd. Op deze uiteinden staat ook E.H.S.

Tijdbases (afbuiggeneratoren)

Zoals al eerder gezegd, wordt hier de bekende Miller-integrator zaagtandoscillator gebezigd - zowel voor de hoge als voor de lage frequentie - gevolgd door een fasedraaier, zodat de afbuig platen van de beeldbuis symmetrisch kunnen worden gestuurd, waardoor de zg. trapezium vervorming wordt vermeden. Zoals bij de E.H.S. beschrijving vermeld. geven de tijdbases (zie fig. 9) voldoende wisselspanning af om het scherm van de VCR97 vol te sturen, mits de versnelling spanning (EHS) op deze buis niet meer bedraagt dan ca. 1800 Volt.

Men kan een veel groter output verkrijgen, als men de anodespanning, hier slechts 300 Volt, kan opvoeren tot 400 of 450 Volt. Hiervoor is echter een speciale voedingstrafo vereist terwijl bovendien twee gelijkricht buizen nodig zijn teneinde de voor de ontvang- en versterker buizen benodigde gelijkspanning van 250V te verkrijgen. Een veel gemakkelijker oplossing is het gebruik van balansversterkers achter de zaagtand oscillatoren.

Hiervoor is dan nog slechts één buis benodigd, nl. één of andere dubbeltriode, bv. ECC40, 6SN7 e.d. Als proef werd een aanwezige 53 als zodanig gebruikt met zeer goede resultaten. De dubbeltriode komt dan als balansversterker achter de lijn-tijdbasis (oscillator voor hoge frequentie) en treedt in de plaats van B2 (fig. 9), ook aangegeven in fig. 1 als „V2-fig.9”. De VR65's dienen als balansversterker voor de beeld-tijdbasis (oscillator voor lage frequentie). Eén staat reeds opgesteld als B4 in fig. 9 (hier alleen als fasedraaier), terwijl de tweede VR65 in het in fig. 1 aangegeven open buisvoeten-gat tussen V2 en V3 wordt geplaatst. De R en C componenten voor de tweede VR65 kunnen dezelfde zijn als voor de oorspronkelijke fasedraaier (B4 in fig. 9), echter met uitzondering van de roosterlekweerstand, welke verlaagd wordt tot 47 kΩ ½ W. Vanzelfsprekend wordt dan C11 aan de plaat van deze VR65 aangesloten i.p.v. aan de anode van B3. De R en C waarden voor de dubbeltriode kunnen hier niet aangegeven worden, daar deze afhangen van de gebruikte buis, doch zullen de anodewestanden ca. 250.kΩ bedragen. Als koppelcondensator wordt weer een luchttrimmer van ca. 30 pF gebruikt, terwijl een mica van 500 pF van het rooster der tweede triode naar aarde wordt gelegd (capacitieve spanningsdeler). Zie zelfde schakeling in de fasedraaier B2 van fig. 9. De kathodes kunnen aan aarde worden gelegd, zodat óók een buis met gemeenschappelijke kathode bruikbaar is. Met de trimmer kan een gelijke output van beide triode systemen worden verkregen. De bedoeling van het op de voorgrond plaatsen van boven omschreven

uitbreiding is, dat men zich tevoren kan beraden of men direct het meer helderder beeld wil verkrijgen of voorlopig met een iets mindere kwaliteit wil volstaan.

Bedrading van de afbuiggeneratoren

Het principieschema is aangegeven in fig. 9, terwijl het bijbehorende montagebordje voor de R's en C's is aangegeven in fig. 10. De potmeters R2-5-11-15 worden gemonteerd op het luikje, gestippeld in fig. 2 aangegeven. Deze potmeters worden in een bepaalde volgorde gemonteerd (gerekend vanaf de achterzijde van het apparaat: R5-2-11-15 en wel zó, dat de aansluitlippen naar beneden wijzen, dus van de scharnieren (op 't luikje) afgekeerd. De verbindingen van de potmeters naar de buisvoeten en het montagebordje geschieden allemaal met soepel montagedraad, zodat het luikje te allen tijde kan worden geopend. Dit is prettig voor de montage en ook handig als men later nog wat aan de afbuiggeneratoren zou willen veranderen. De niet op fig. 10 aangegeven R's en C's komen direct op de buisvoeten en tussen deze en de onderkant van het montagebordje; Rg en Rig worden direct aan de bovenzijde van de desbetreffende potmeters gemonteerd. Men zal zich afvragen, wat de reden is van de aanwezigheid van genoemde Rg en Rio. Geen andere, dan om twee potmeters uit te sparen. Deze moeten nl. in feite 100 kΩ groot zijn, terwijl in de unit slechts één van 50 kΩ, en een aantal van 20 kΩ voorkomen. Tenminste als men er niet in slaagt de in de beschrijving van de beeldbuis genoemde potmeter (Rh fig. 7) in onbeschadigde toestand te verwijderen. Is dit wel het geval, dan kan deze potmeter het beste in de plaats gebruikt worden van Ris (fig. 9), terwijl de 100 kΩ weerstand Rig dan vervalt. In fig. 10 zijn C13 en C11 gestippeld getekend, aangezien het niet zeker is, welke soort condensatoren men voor dit doel kan krijgen. Men houde bij aankoop hiervan rekening met de beschikbare ruimte. De lekwaarde van C4-7-11-13 moet zeer goed zijn, daar anders een ontoelaatbare verplaatsing van 't beeld het gevolg is. Immers, de afbuigplaten van de beeldbuis liggen met hoge weerstandswaarden (5,6 MΩ) aan de E.H.S., zodat bij een slechte lekwaarde één of meer afbuigplaten t.o.v. de andere een geheel andere potentiaal krijgen.

In afwijking met veel andere ontwerpen, ligt het rooster der beeldbuis (Wehnelt-cylinder) via een normale koppelcondensator op max. 250 V gelijkspanning. Bij bedoelde ontwerpen ligt de plus E.H.S. aan aarde, zodat voor de Wehnelt-koppelcondensator een type van zéér goede kwaliteit benodigd is, terwijl ook weer de gloeidraad-kathode van de beeldbuis door een trafo gevoed moet worden, waar de volle E.H.S. over heen staat. Het is niet gemakkelijk een dergelijke trafo te krijgen of zelf te vervaardigen, terwijl

hierbij het grote gevaar bestaat, dat de genoemde koppelcondensator zou kunnen doorslaan waarbij de VCR97 onherroepelijk wordt vernield. Als voordeel hiertegenover staat natuurlijk, dat de koppelcondensatoren der afbuigplaten van een normale werkspanning kunnen zijn. De voordelen wegen echter niet tegen de nadelen op, terwijl ook in de kosten het weinig verschil uitmaakt.

Is dit gedeelte dan bedraad en ook weer terdege gecontroleerd op mogelijke fouten, dan kan de ontvanger worden aangesloten. Is alles in orde, dan zal op het scherm het zg. „raster” verschijnen, dat enigszins het uiterlijk van millimeter-papier heeft. Met R5 en R15 kan resp. de breedte en hoogte van 't beeld — nu nog alleen „raster” — worden ingesteld. Men denke er wel aan, dat de helderheids regelaar véél verder moet worden open gedraaid dan het geval was bij de „stip” alleen. Indien men goed luistert, zal men de lijn-tijdbasis (hoge frequentie) kunnen horen fluiten. Dit zijn meestal de elektroden der generatorbuis, welke in deze frequentie meetrillen. Men kan de bijkomend juiste frequentie daar instellen, waar men de fluittoon nog net kan horen. Draaien aan R5 hiervoor! Verandert men de stand van R5, dan ziet men de lijnen dichter of verder uit elkaar gaan, terwijl deze in de ongeveer juiste stand ca. 4 mm uit elkaar liggen (dit betreft de zg. dikke of terugslaglijnen). Men zal bemerken, dat het „raster” niet geheel rustig is en enigszins „flikkert”. Dit is het gevolg van het feit, dat de beeldlijn basisgenerator in de pas tracht te komen met de 100 perioden rimpel. Verdraaiing van R15 geeft een moment, dat het „raster” rustiger wordt en zelfs geheel stil staat. Dit is echter niet de juiste stand van deze potmeter: de generator is dan nl. in de pas met de reeds genoemde rimpelspanning en is dus afgesteld op een frequentie van om en nabij 100 perioden, terwijl de juiste synchronisatie frequentie 50 perioden bedraagt. Bij ontvangst van de beeldzender heeft men van dit „flikkeren” echter in het geheel geen last, daar de synchronisatie impulsen, welke in het beeldsignaal verwerkt zijn, de beeldbasisgenerator volkomen in de pas houden. De horizontale lijnen van het „raster” dienen over de gehele hoogte zo gelijkmatig mogelijk te zijn verdeeld. Er bestaat een mogelijkheid, dat de bovenste lijnen iets dichter bij elkaar liggen, dan de onderste; dit duidt op onvoldoende lineariteit van de afbuiggeneratoren en is een euvel, dat zonder behulp van een goede kathodestraal-oscillograaf moeilijk afdoende te cureren valt. Enige vervorming van de lineariteit behoort echter nog niet direct hinderlijk te zijn bij de beeldontvangst. Elke fout ziet men echter wel bij ontvangst van 't zg. testsignaal, dat door de N.T.S., vóór elke uitzending begint, wordt uitgezonden. De grote cirkel wordt dan op één of andere wijze afgeplat.

Bij de werkelijke uitzending is dit echter niet zo duidelijk, althans niet hinderlijk, waar te nemen. De R en C waarden in fig. 9 zijn betrekkelijk kritisch, zodat men goed doet tevoren deze onderdelen op waarde te testen, c.q. te laten testen door de firma waar men ze koopt. Afwijkingen van meer dan 10% zijn beslist niet toelaatbaar. Men lette bij de aansluiting van de verbindingen van buisvoet VCR97 naar de afbuiggeneratoren terdege op de juiste aansluitingen van de koppel condensatoren C4-7-11-13. Verwisseling geeft een „negatief”, onderste-boven of zelfs een geheel „binnenste-buiten gekeerd” beeld! Men bestede

aan de afbuiggeneratoren meer dan gewone aandacht, montere zorgvuldig, want het raster is om zo te zeggen het doek waarop later het televisiebeeld wordt geschilderd. Tot slot kan nog gezegd worden, dat met de in het eerste gedeelte beschreven balansversterkers ook gemakkelijker een goede lineariteit kan worden verkregen, daar de generator dan niet de volle spanning behoeft af te geven, waardoor 't meest lineaire gedeelte van de zaagtand kan worden benut om de versterkers te sturen — aannemende, dat men deze zodanig heeft ingesteld, dat deze de zaagtandspanning volkomen onvervormd kunnen verwerken.

Aanvullingen en opmerkingen: TV-Ontvanger OOG-IN-AL

1. Bij sommige units type G2 wordt voor de buisvoet, waarin bU de opbouw later de mengbuis komt te staan, een type gebruikt, waarin niet, zoals in de beschrijving aangegeven, een VR65 van onderen af in de buisvoet is te plaatsen. De oplossing is dan: ook de buisvoet omdraaien, de onderzijde van de voet komt dan aan de bovenzijde van de chassis-strip te staan. De weerstanden en condensatoren, welke bij de mengbuis behoren, moeten dan ook aan de bovenzijde van het chassis worden gemonteerd, hetgeen geen bezwaar oplevert.
2. Bij de sloop moet ook de oorspronkelijke (voorste en grootste in afmetingen) frontplaat worden gesloopt, hiervoor in de plaats komt dus de sier-frontplaat.
3. Achter de mengbuis is voor de eerste M.F. „trafo” geen buisvoet aanwezig, doch slechts een gat in het chassis, waar oorspronkelijk het kristal heeft gezeten. Voor de M.F. dus een vierkant pertinax-plaatje monteren, waarop dan de spoelvorm voor de eerste M.F. kan worden gemonteerd, alsmede de afschermbuis (deze niet vergeten deugdelijk te aarden!)
4. De gaten voor de variabele afstemcondensator C7 moeten worden verzonken, anders rust de sier-frontplaat op de koppen van de bouten!
5. Het chassis, waarop de preselector en oscillator is aangebracht, wordt, in tegenstelling met de foto's, met de omgezette zijden naar de frontplaat gekeerd in de 62 unit gebracht. Bij latere proeven bleek deze opstelling n.l. de voorkeur te verdienen. Men denke er dus wel aan, dat het chassis dan ook anders omgezet moet worden, dan in de tekening is aangegeven.
6. Het gat, waarmee de front-plaat (niet de sier-frontplaat) links aan de chassisbeugel vastzit, moet eveneens verzonken worden, daar de sier-frontplaat anders op de kop van de bevestigingsbout rust. Voor de bout met verzonken kop gebruikte men de oorspronkelijke centrale bevestigingsbout van de VCR97 voet, doch moet deze met + de helft worden ingekort.
7. Het tweede bevestigingsgaatje voor de eerste smoorspoel is per abuis niet aangegeven in fig. 11; dit ligt op 73 mm hart op hart verwijderd. van het gaatje, dat het dichtst bij de frontzijde ligt.
8. In plaats van een draadsteuntje voor ondersteuning van de antenne koppelspoel, kan deze ook meegewikkeld worden met de antennespoel, door vooraf, dus voor het wikkelen, de draden voor antenne, zowel voor de koppelspoel, in een gemeenschappelijk kousje te steken en ze daarna dus tegelijkertijd te wikkelen. Een en ander daarna met Velpon vastkitten.
9. De uitgangstrafo is in verband met mogelijke terugwerking beter te plaatsen tussen EL41 en P 130, tegen de zijwand van de unit.
10. Gebleken is, dat niet alle VR65's voor de beeld zaagtand-oscillator dezelfde output geven, dus zoek de beste uit. Bij te lage output (onvoldoende „vullen” van het beeldvenster), de plaatweerstand van de oscillator (potmeter) verlagen tot 50 kΩ. Dit kan het gemakkelijkst bereikt worden — aannemende dat hier oorspronkelijk een pot.meter van 100kΩ heeft gestaan — door over de potmeter een weerstand van 100.k Ohm te plaatsen.
11. Er bestaan in de VCR97 uitvoering vele verschillen, waardoor het E.H.S. bleeder netwerk veranderd zou moeten worden. In een bepaald geval moest de laatste weerstand van 5,6 Meg.ohm in de bleeder verlaagd worden tot 2 Meg.ohm en de vaste kathode weerstand tot 100k Ohm om juiste focusering en helderheidsvariatie te verkrijgen!
12. Bij genereer-neiging van de video-M.F. versterken is een goede remedie: het plaatsen van een stopweertand van 300—1000 Ohm in het rooster van de middelste M.F. buis direct op de top-clip te monteren!

Derde deel

Preselector en oscillator

Het eerste werk hiervoor is de vervaardiging van het chassis (zie fig. 11). Als materiaal kan aluminium 1 mm dienen, nog beter is hiervoor 1 mm messingplaat te gebruiken en ook goed gecadmeerd plaatijzer is zeer geschikt. Maakt men het chassis van aluminium, dan dienen de aardpunten natuurlijk gemaakt te worden d.m.v. boutjes, moertjes en soldeerlipjes. In dit geval dient men er vooral zorg voor te dragen, dat het boutje en het soldeerlipje zeer goed contact maken met 't aluminium, dus zeer stevig aanzetten, liefst met gebruikmaking van tandringen. Oxydatie van het aluminium bij deze plaatsen kan onaangename nevenverschijnselen teweeg brengen. Men zij dus op zijn hoede. Het chassisje is zeer eenvoudig, zoals uit fig. 11 blijkt, alleen moet men nog twee gaatjes bijboren, welks echter afhankelijk zijn van de gebruikte miniatuur- 7-pens buisvoet. Voor deze buisvoet neme men een goed fabrikaat, waarbij men verzekerd is van een goeds contactdruk van de penveertjes.

De preselector-buis is weer een VR65, welke liggend wordt gemonteerd, zodanig, dat de topaansluiting net boven het gaatje van $3\frac{1}{2}$ mm \emptyset links op het chassis komt te liggen, terwijl de buisvoet van deze VR65 dus direct naast de miniatuur-buis voet komt te staan. Voor roosteraansluiting gebruike men één van de in de 62-unit aanwezige topaansluitingen op een pertinax plaatje. Deze topaansluitingen zijn nl. geschikt - oorspronkelijk - voor de tussenvoeging van een dempweerstandje, welke ook op deze topaansluitingen aanwezig zijn. Men verwijdert dit weerstand je en soldeert het onderste soldeerlipje direct vast aan het boutje dat door genoemd gaatje van $3\frac{1}{2}$ mm wordt bevestigd (bij een messingchassis liefst het soldeer ook aan het chassis laten doorvloeien). De afstemspoel La (fig. 12) wordt nu direct tussen deze onderste aansluiting en het rooster toplipje gesoldeerd, terwijl hieroverheen weer de Philips luchttrimmer Ci wordt geplaatst. Denkt er aan, deze trimmer in een zodanige stand te monteren, dat men later, als het chassis in de 62-unit wordt geplaatst, er nog met niet al te veel moeite bij kan voor de afregeling. De lengte van de uiteinden van de spoel L2 (evenals La en L4 een vrijdragende „luchtspoel” — zie schemasleutel bij fig. 12 voor nadere gegevens) make men ca. 20 mm lang, zodat deze spoel zodanig is te plaatsen, dat de vlakke kant evenwijdig ligt met de zijwand van de 62-unit. De koppelwikkeling Li kan worden bevestigd op een draadsteuntje en wordt in L2 geschoven, dus zodanig, dat de windingen tegen elkaar aanliggen, teneinde een zo vast mogelijke koppeling te

verwezenlijken. Een stukje 300 Ohm lintlijn verzorgt later de verbinding met de aansluitbusjes op de frontplaat (fig. 5 links bovenaan). Het doorvoergat is aangegeven in fig. 1 (RB Dec.) rechts onderaan). De buisvoet van de pre selector wordt natuurlijk dus verticaal gemonteerd: dit kan gebeuren met één of ander steuntje, doch indien men stevig montagedraad gebruikt (minstens 1mm' kan deze buisvoet in deze draden worden „opgehangen” en rust met de onderkant dus op het chassis. Een enkel boutje dient dan als centraal aardings- en bevestigingspunt. In het prototype is dit ook gedaan, zonder iets aan de stevigheid af te doen. Denkt U er om, de draden zo kort mogelijk te houden? Er wordt hier op hoge frequenties gewerkt en iedere millimeter minder draagt bij tot de gevoeligheid en stabiliteit.

Men geve zich er ook rekenschap van bij het uitzoeken van de stand van de buisvoet. De beste is wel deze, dat lip 8 van de buisvoet meteen aan genoemd boutje wordt vastgesoldeerd. Alle R's en C's ook zo kort mogelijk en vlak tegen de buisvoet monteren. De twee gaatjes rechts vooraan in het chassis dienen voor doorvoer van resp. de hsp. en gloeistroom, terwijl het gaatje hier links boven bedoeld is voor een draadsteuntje. De plaats hiervan is dus niet helemaal vast te stellen en hangt af van het type draadsteun. Dit vindt zich echter vanzelf. Aan dit draadsteuntje komt alleen het einde van R3 en de „H”-zijde van de gloeidraad. De gearde zijde van de gloeidraad behoeft dus in dit geval niet te worden teruggevoerd (dit is in de rest van de ontvanger, behalve in het audio-chassis- gedeelte nl. wel het geval door de reeds bestaande gloeistroomleidingen). In de 62-unit zult U bij de sloop een enkelvoudig draadsteuntje hebben aangetroffen, ongeveer ter plaatse van de achterste buizen op 't hoofdchassis. Dit steuntje nu wordt gebruikt om het „levende” einde van L4 op vast te solderen, het andere einde wordt gaard op het aardpunt van de oscillatorbuis. De spoel staat ook nu weer met de me vlakke zijde evenwijdig aan de zijwand van de 62-unit en wordt zodanig gebogen, dat ze ongeveer 10 mm van genoemde zijwand verwijderd is. De aanhangende parasitaire capaciteit geeft deze spoel de juiste resonantiefrequentie, mits men de opgegeven inwendige diameter aanhoudt. Lichte verbuiging van of naar de zijwand kan nog een gewenste verstemming geven. Men zorge, dat het steuntje op een zodanige plaats wordt gemonteerd, dat de top juist voor het gat komt, dat is aangegeven in fig 3 en 'n diameter heeft van 5,5 mm; hieraan komt nu een soepel draadje (zoals in de unit wordt gebruikt voor de buistopaansluitingen!) waaraan een hexodekapje wordt gesoldeerd. Echter eerste dient het chassisje op zijn plaats gebracht te zijn. De hexodekap is voor aansluiting van het rooster der mengbuis, waarover later meer.

De oscillatorspoel, alsmede C5 en C6 worden in de bedrading van de oscillatorbuis opgehangen, eveneens zo kort mogelijk. L3 wordt in een dusdanige stand gebogen, dat ze ongeveer 15 mm van L4 verwijderd is, terwijl de spoelen niet in eikaars hart staan, doch ongeveer de helft verschoven. Door een uA-meter in serie te plaatsen tussen aarde en de onderzijde van Rs kan men de roosterstroom controleren. Met C5 kan deze ingesteld worden op ca. 200 a 250 uA (C7 nog niet verbinden bij deze meting!). Het gemakkelijkste kan men deze meting verrichten, voordat het chassis in de 62-unit wordt bevestigd met een paar losse verbindingsdraden. C7 is de 50 pF variabele draaicondensator, welke reeds in de unit aanwezig is en oorspronkelijk op de frontplaat uitkwam (geheel rechts onderaan) en verbonden was met een lange as met flexibele koppeling. Men doet er goed aan, het sleepcontact van C7 zorgvuldig te reinigen. Deze condensator wordt nu in de unit aangebracht, vóór het inschuiven van het chassis en vindt een plaats midden onder de helderheids- en focusregelaars en wordt zodanig gemonteerd, dat de draaibare platen gericht zijn naar de linkerkant van de unit. De hoogte van het te boren asgat (minstens 7 mm Ø) ligt op dezelfde hoogte als het oorspronkelijke asgat van deze condensator. De steuntjes waarmee C7 oorspronkelijk bevestigd was, worden verwijderd, terwijl het voorste wordt gebruikt als boormaal voor de bevestigings schroefjes. Let er op, dat de onderzijde van de condensator geen sluiting met de mantel (coating) van de VR65 maakt. Weliswaar zijn beide geaard, doch op deze hoge frequenties kan intermitterende sluiting een hevig gekraak en verstemming veroorzaken. Tenslotte wordt nog, vóór het inbrengen van het chassis, de bronzen bus in het asgat van de oorspronkelijke condensator verwijderd, zoals reeds eerder werd aangegeven. Hierin vindt de potmeter 'n plaats, de enige potmeter van de 62-unit welke direct op de frontplaat zit met het woord „Gain” er rood op. Tenslotte nog een waarschuwing betreffende trimmer C5. Men vergewisse zich deugdelijk, dat op geen enkele stand van de trimmer sluiting kan bestaan, daar anders het rooster de volle hoogspanning krijgt te verduren, wat het vroegtijdig einde van het buisje met zich medebrengt. Men teste deze trimmer dus niet met een ohm-meter, doch met een behoorlijke spanning van minstens 300 V.

Mengbuis en M.F. versterker

De mengbuis, wederom een VR65, wordt in de voorste buisvoet van de M.F. strip gemonteerd (V2-f g. 12 in fig. 1), echter in ongewone stand, nl. hangend! De buis wordt dus inplaats van boven, onder in de buisvoet geplaatst, waarvoor men de aansluitlipjes moet wegbuigen, doch let U er op, dat

U ze niet te ver wegbuigt, waardoor sluiting tegen de massa kan ontstaan. De rooster-top komt dus naar beneden te wijzen en komt uit bij het gat van 5,5 mm van fig. 3. Door de buis er omgekeerd in te plaatsen, verandert ook de volgorde der aansluiting van de buisvoet, terwijl de bedrading ook zó gelegd moet worden, dat de sokkel van de VR65 door deze bedrading niet kan worden gehinderd.

De topaansluiting van de mengbuis wordt afgeschermd met een hexode-kap, welke kap bij de dichtstbijzijnde chassis-aardlip wordt geaard, zo kort mogelijk, terwijl ook de verbinding van de spoel L4 naar het rooster zo kort mogelijk wordt gehouden, geen lusje in leggen! De eerstvolgende buisvoet wordt gebruikt voor de eerste M.F. trafo, een enkelvoudige kring, dus ook een enkele spoel, L5 in fig. 12. Gebruikt wordt hiervoor een Philips spoelvorm met een diameter van ca. 7 mm met kern. Het spoelvormpje wordt bewikkeld met draad van ca. 0,20 E of EZ (email of emaille-zijde) en heeft 30 windingen. De onderkant van de spoel is de aardzijde; de windingen worden vastgehouden door de spoel in te smeren met Velpon, terwijl voor het voorlopig vasthouden van begin en eind een druppeltje goed hete hars — met de soldeerbout op te brengen — het prachtig doet. Het spoelvormpje wordt d.m.v. een stukje stevig mont.draad door de bevestigings-gaatjes van de spoelvoet en de buisvoet te steken, bevestigd. Na stevig in elkaar gedraaid te zijn en aan de buisvoet te zijn gesoldeerd, zit 't vormpje stevig op de buisvoet, terwijl de stukjes montagedraad dienst doen voor de bevestiging van begin en einde van de spoel enerzijds, terwijl anderzijds de buisvoet steun verleent voor de bedrading onder het chassis. Men lette er wel op, dat niet die lipjes van de buisvoet voor bovenbedoelde steunpunten worden gebruikt, waaraan de oorspronkelijke gloeidraad is gesoldeerd. De scheidingscond. C12 wordt direct op de spoel gemonteerd, terwijl het vrije einde wederom aan een vrije buisvoetlip wordt gesoldeerd. Over spoel en condensator wordt een afschermbus geschoven. De vorm van de bus doet niet ter zake, zowel vierkante als ronde bussen zijn geschikt, doch men neme de diameter niet te klein, zodat spoel en condensator er royaal in gaan. In de top van de bus wordt een gat geboord, waardoorheen de draad voor de roosteraansluiting van de volgende M.F. buis wordt gevoerd (deze draad in geen geval af schermen, de parasitaire capaciteit moet zo klein mogelijk worden gehouden. Dezelfde werkwijze geldt voor Lc-Ci7, L7-C21 en L8-C25, echter met een verschillend aantal windingen (zie schemasleutel bij fig. 12). Voor deze laatste spoel is bij de afschermbus geen gat in de top van de bus nodig, daar hier de koppeling plaats vindt met de videodetector (V7); de plaats van deze buis kan men weer terug vinden in fig. 1. De verbinding tussen Ls en de kathode van de video-detector wordt gemaakt door een stukje

coaxiale kabel. Thans nog iets over de bedrading van de M.F. buizen. Ook hier geldt weer het parool, zo kort mogelijk monteren. Alleen de voedings weerstanden R8-R11-R13-R18 komen op het weerstandsbordje, zie fig. 13. Vóór het monteren van dit weerstandsbordje moet dit ingekort worden tot het aantal lippen, zoals op fig. 13 is aangegeven en dient omdat anders dit bordje in de knel komt met de voedingstrafo (de achterzijde inkorten!) De plaatweerstand en ontkoppelings condensatoren worden direct op de betreffende buisvoeten gemonteerd, terwijl de kathodeweerstand voor de mengbuis en eerste M.F. buis eveneens direct gearrd worden; de kathodeweerstand voor de tweede en derde M.F. buis worden verbonden, direct tussen de kathodelip van de betreffende buisvoet en de doorverbonden lippen op 't weerstands bordje, zie fig. 13. Van hieruit wordt onder 't weerstandsbordje door een draad gelegd naar de gevoeligheidsregelaar of „contrastregelaar”, de potmeter R12 welke rechts onder op de frontplaat is gemonteerd. De andere zijde van deze potmeter wordt aan aarde gelegd. Men lette er op, dat de pot.meter zó wordt aangesloten, dat hij rechtsom draaiien (clock-wise) de weerstand vermindert! Verder vindt op de M.F. strip ook Li van fig. 14 een plaats, alsmede Cic (fig. 12). Deze spoel, de eerste M.F. „trafo”, van het audiogedeelte wordt met een steuntje bevestigd, zo dicht mogelijk bij Lr., aan de onderzijde van de M.F. strip, terwijl ook Cic hier een plaatsje vindt, alles weer zo kort mogelijk monteren. De verbinding tussen Li (fig. 14) en C10 (fig. 12) met de rooster tpaansluiting van VI (fig. .14) wordt d. m.v. 'n afgeschermd snoertje met 't hexodekapje gemaakt. Beide aanwezig in de 62-unit, echter dient de dempweerstand, die in dit roosterkapje aanwezig kan zijn, verwijderd te worden. Hiermede is de M.F. strip voltooid.

Vierde deel RB febr 1953

Video-detector video-eindbuis en synchonisatiescheider

De plaatsbepaling van deze buizen is weer in fig. 1 aan te treffen. Betreffende de bedrading valt weinig op te merken, doch is ook hier weer een korte bedrading aanbevelenswaardig, teneinde ongewenste koppelingen te vermijden. Alleen het knooppunt van plaat V8 (fig. 12), C2G, R23, R20 en de verbinding naar het rooster „G” van de VCR97 is belangrijk. Dit knooppunt moet niet op een draadsteuntje of op het weerstandsbordje gemonteerd worden ,doch moeten de componenten elkaar ondersteunen en dus een vrijhangend knooppunt vormen, terwijl er bij deze componenten op gelet moet worden, dat 'ze minstens 15 mm van het chassis verwijderd zijn. Dit alles is nodig, om

de parasitaire capaciteit zo klein mogelijk te houden. Het videosignaal bevat frequenties van meer dan 4,4 MHz, zodat het duidelijk is, dat elke pF meer een verzwakking van deze hoge frequenties betekent, hetgeen weer een vermindering van de detailtekening op het beeldscherm met zich medebrengt. Weest U dus hierop bedacht. De verbinding tussen C26 en „S” van fig. 9 kan door een kort draadje van het ene naar het andere weerstandsbordje tot stand worden gebracht. De plaatsing van de R en C componenten van het behandelde gedeelte vindt U in fig. 14. De R en C's ' ' welke in fig. 14 niet zijn aangegeven, zijn dus in de bedrading opgenomen, resp. op de buisvoeten zelf of tussen deze en de R en C's op het weerstandsbordje. Is het apparaat tot zover voltooid, dan kan worden overgegaan tot de: Afregeling. Vóór het inschakelen van het apparaat wordt eerst de E.H.S. buiten bedrijf gesteld* door de verbinding bij D-D (fig. 6 en 8) naar de voedingstrafo, c.q. de plaatpenen. van de gelijkrichter, te verbreken. Ook wordt de h.s. verbinding met de preselector-oscillator verbroken, terwijl voorts de gelijkrichter uit de voet wordt getrokken. Thans schakele men in en lette er op, dat alle gloeidraden oplichten. Nu plaatst men een voltmeter op een willekeurig punt van de h.s. en aarde en plaatst de gelijkrichter weer in de voet en controleert hiermede dus de hoogspanning, welke na de smoorspoel L2 (fig. 6) ca. 280 Volt moet zijn. Is dit in orde, dan controleert men de kathodespanning op de M.F. buizen, welke ca. 1½ tot 2 Volt moet bedragen, als de contrastregelaar geheel rechts om is gedraaid, hetzelfde bedraagt de kathodespanning van V2 (fig. 12), terwijl over de kathode van de video-eindbuis (V8) een spanning van ca. 4 Volt gemeten moet worden. Alle metingen verricht met een meter van 500 Ohm/Volt. Ook is het nog goed, om de plaatspanning en schermrooster spanning te meten van de synchronisatiescheiders, welke zeer laag liggen, in de omgeving van resp. ca. 40 en 70 Volt. Deze spanning op de M.F. en mengbuis zijn resp. ca. 180 en 220 Volt.

Is dit alles in orde, dan kan met de afregeling een begin worden gemaakt. Wil men dit goed doen dan is hiervoor een goede meetzender en buisvoltmeter, c.q. oscillograaf nodig. Aangezien lang niet alle amateurs over deze instrumenten zullen kunnen beschikken, zal later worden aangegeven hoe op een andere wijze, met een redelijke kans op succes, deze afregeling kan plaats vinden. De buisvoltmeter wordt aangesloten op de plaat van de video-eindbuis en het meetsignaal toegevoerd aan de plaat van de laatste M.F., buis, V6. De meetzender wordt ingesteld op 11,1 Mc en vervolgens de kern van L8 afgeregeld op max. uitslag. Vervolgens wordt de meetzender verbonden met de plaat van V5 ingesteld op 14 Mc en de kern van L7 ingesteld op

max. uitslag van de b.v.m. Men vergisse zich bij deze bewerking niet in die zin, dat — aangezien de M.F. zeer breed is — de kern van L7 weer op 11,1 Mc wordt ingesteld, hetgeen natuurlijk ook van toepassing is voor de navolgende afregelings werkzaamheden. Thans verplaatst men de meetzender naar de plaat van V4 en regelt L6 af op 13 Mc, na natuurlijk ook de meetzender hierop ingesteld te hebben en herhaalt de bewerkingen op de plaat van de mengbuis (V2), doch thans op 10,7 Mc. Bij de afregeling houde men de koppeling tussen meetzender en betreffende kring zo los mogelijk, teneinde niet te worden misleid door oversturing van de video-detector en video-eindbuis. Heeft men de beschikking over een b.v.m. met H.F. probe, dan kan men, om meeslepings verschijnselen te ontgaan, natuurlijk nog beter de testprobe telkens achter de te meten buis plaatsen. Het zal waarschijnlijk nodig zijn, om de gehele afregeling een paar maal te herhalen, totdat men zeker is, dat alle kringen op de juiste frequentie zitten. Heeft men niet de beschikking over een buisvoltmeter, dan kan men een gewone meter plaatsen over de kathode weerstand van de videoeindbuis en eveneens afregelen op max. uitslag. Bij alle bewerkingen wordt een gemoduleerd signaal toegevoerd. Als eindcontrole koppelde men de meetzender zo los mogelijk met het rooster van de mengbuis (even een lusje hierbij houden, direct achter het hexodekapje) en draait men aan de meetzender. Over een breedte van minstens 2 Mc mag de output niet variëren, dus zonder toppen of dalen. Heeft men hier toch last van, dan kan het voorkomen, dat men zich toch vergist heeft in de afregeling van de M.F. kringen en kan men door voorzichtig draaien aan de resp. kernen trachten, hier verbetering in te brengen. Echter bestaat ook de mogelijkheid, dat de M.F. neiging tot genereren heeft. Beter ontkoppelen, c.q. nog kortere verbindingen kan hier verbetering in brengen.

Is de M.F. gereed, dan kan de hoogspanning aangesloten worden op de preselector en oscillator. De meetzender wordt thans afgesteld op 62,25 Mc, de frequentie van de beeldzender te Lopik. Aangezien de meetzender dit hoge bereik waarschijnlijk niet heeft, kan men op de harmonische van 31,12 Mc afstemmen. Door een koptelefoon met een scheidingscondensator aan te sluiten op de plaat van de video eindbuis of direct op het rooster van de VCR97 kan men thans de oscillatortrimmer (C6) afstemmen op de genoemde frequentie, C7 wordt hierbij afgesteld op ca. 1/4 ingedraaid en kan hiermede, als men C6 reeds hééft ingesteld op max. geluid, c.q. max. uitslag van de b.v.m., „fijn” afgeregeld worden. Instelling van de antenne trimmer C1 volgt hierop op max. uitslag van de b.v.m. Het kan echter voorkomen, dat de preselector bij een bepaalde stand van C1 in genereren slaat, wat natuurlijk voorkomen dient te

worden; de juiste stand is dan die, even voordat het genereren plaats vindt. Het genereren wordt kenbaar gemaakt door een hevig geruis, hetgeen ook duidelijk op de b.v.m. te zien zal zijn.

Is men zover gevorderd, dat alles naar behoren werkt, dan kan de E.H.S. worden ingeschakeld. De meetzender wordt afgeschakeld en de helderheids regelaar zodanig ingesteld, dat het raster flauw zichtbaar is. Koppeling van de antenneaansluiting met de meetzender (natuurlijk met gemoduleerd signaal) geeft een sterke oplichting van het beeldscherm en zal het raster zich thans verdelen in een aantal horizontale balken. Het aantal is afhankelijk van de frequentie, waarmede de meetzender is gemoduleerd en de frequentie, waarop de beeldbasisgenerator is afgesteld. Draait men aan de betreffende knop (Ril in fig. 9) dan verandert het aantal balken en kan men met deze regelaar ook het beeld stil zetten, tenminste als de synchronisatiescheider naar behoren functioneert. Wil 't beeld niet stilstaan, dan lope men het circuit van de synchronisatiescheider goed na en ook de toevoer van de output van de synchronisatiescheider naar de afbuiggeneratoren. Plaatsing van de koptelefoon op punt S moet de modulatie van de meetzender duidelijk doen horen, al zal dit sterk vervormd zijn, hetgeen echter ook de bedoeling is in dit bijzondere geval. In de synchronisatiescheider moet nl. het beeldsignaal van de sync. impulsen worden gescheiden, waarom het nodig is, dat de synchronisatiescheider door afsnijding van modulaties boven een bepaalde hoogte, dit bewerkstelligt. Aangezien dit een bouwbeschrijving is, zal op het verdere hoe en waarom hier niet worden ingegaan.

Thans nog even een aanwijzing, hoe de M.F. in afstemming kan worden gebracht, zonder gebruikmaking van een meetzender. Zoals uit de bovenomschreven afregeling omschrijving is gebleken, is de M.F. gelegen omstreeks 12 Mc, hetgeen de 25 meter- KG-band betekent. Losse koppeling van een antenne met het rooster van de mengbuis zal ongetwijfeld enige KG zenders in de 25 meter band in de koptelefoon (op het rooster van de VCR97) hoorbaar maken. Draaien aan de MF-kernen zal een maximum geven. Men zoek eerst de gevoeligste stand op en verdraait daarna de kernen twee slagen naar boven (meer zelfinductie) voor L8, minder zelf inductie voor L7 en L6, meer voor L5. Heeft men later het beeldsignaal van Lopik op het scherm staan, dan kan men nog door verdraaien van de kernen een beter getekend beeld verkrijgen. Natuurlijk kan men, bij ontbreken van een meetzender, de oscillator slechts afstemmen op de beeldzender van Lopik, doch zal dit, aannemende dat men zich strikt aan de spiegelgegevens heeft gehouden, niet veel moeilijkheden met zich medebrengen. Het beeldsignaal is hoorbaar als een sterke rateltoon. In

dit stadium zal men bij afschakeling van de antenne bemerken, dat er op bepaalde standen van de oscillatortrimmer een lichte rateltoon hoorbaar is; deze is afkomstig uit de beeldbasis zaagtand generat.br.

Moet men nog naar de beeldzender zoeken, dan is het aanbevelenswaardig de beeldoscillator B3 (fig. 9) even uit de voet te verwijderen. De helderheid terug draaien anders kan de felle zaagtandlijn van de andere zaagtandgenerator een brandvlek doen ontstaan bij langdurig aanstaan! Beter is nog bij deze experimenten de E.H.S. afgeschakeld te houden. Heeft men de beeldzender te pakken en hoort men de ratel behoorlijk hard in de koptelefoon, dan is het grote ogenblik daar, dat men het beeld op het scherm zal kunnen zien ververschijnen. Ontkoppel daarvoor de koptelefoon, verwijder even de antenne en stel de helderheidsregelaar zó in, dat het raster nog flauw zichtbaar is en stel de contrastregelaar op maximum. Plaatst men de antenne nu in de aansluitbussen, dan ziet men het scherm oplichten. Draai nu aan Ril, totdat de horizontale rollende beweging op het scherm ophoudt en draai nu aan R2, heel voorzichtig van links naar rechts. Men ziet nu schuine strepen verschijnen, die bij voorzichtig verder draaien plotseling rechtop gaan staan en voila, U ziet het beeld!

Het is mogelijk, dat twee of meer beelden zich naast elkaar bevinden, verder draaien totdat U het gehele beeld ziet. Het is ook mogelijk, dat er een zwarte streep horizontaal door het beeld loopt. Dit duidt op een verkeerde stand van Ril. Verstellen, totdat ook het hele beeld verschijnt. Fijne nastelling van R2 en Ril totdat het beeld zo goed mogelijk is. Te kleine hoogte en breedte worden voorts nog nagesteld met resp. R5 en R15. Verandering van deze potmeters brengt meestal nastelling van R2 en soms ook Ril met zich mede, daar deze elkaar enigszins beïnvloeden. Hoogte zó instellen, dat het venster in de sierfrontplaat juist wordt opgevuld, breedte zodanig, dat in de uiterste linkse en rechtse boog nog ca. 3 mm donker blijft. Beeldverhouding is: 3 hoog, 4 breed. Als finishing-touch nog bijregeling van de contrastregelaar R12 (fig. 12). Te grote gevoeligheid geeft beeldvervorming. Men zoeke zich bij gelijktijdige bediening van de helderheidsregelaar en contrastregelaar naar de beste verhouding tussen de lichte en donkere partijen. Bij het testbeeld kan men dit instellen op de reeks donker naar licht verlopende blokjes onder en boven in de grote cirkel. U heeft echter nu wat gezien en het audiogedeelte is in verhouding met het reeds verrichte werk een peuleschil!

M.F. gedeelte geluidskanaal

De schakeling is in fig. 15 aangegeven, terwijl reeds eerder in deze beschrijving de verbinding van het rooster van Vi naar Li is aangegeven. De bedrading van V1 en V2 vindt op dezelfde wijze

plaats, als voor de beeld-M.F. is omschreven, alleen de voedingsweerstand R2 is op het montagebordje gemonteerd, de rest van weerstanden en ontkoppelings- condensatoren weer direct aan de buisvoeten gemonteerd. Tussen de laatste-synchronisatie scheiderbuis (V10 fig. 12) en de tweede geluids-M.F., tevens limiter (V2 fig. 15) wordt een schermplaatje geplaatst van messing (½ mm) of een stukje blik van deze dikte. Dit schermplaatje is rechthoekig van vorm en komt dus tussen de chassis- zijwand en het montagebordje te staan en wordt eenvoudig op zijn plaats gehouden door het scherm dicht tegen één van de aardlippen te laten lopen en hieraan vast te solderen. Op dit scherm wordt ook L2 gemonteerd, terwijl de verbinding tussen deze spoel en C3 (bij de plaat van VI gemonteerd, tussen de plaatlip en de vrije lip 7) wederom plaats vindt door 'n afgeschermd snoetje met hexode-kap, eveneens reeds ter plaatse in de 62-unit aanwezig, terwijl ook weer een eventuele dempweerstand in de hexode-kap dient verwijderd te worden. De verbinding van de plaat van V2 door Cc naar de primaire van de discriminator-transformator Ti gebeurt door een gewoon stukje montage draad zonder afscherming en wordt doorgevoerd door de rechterzij wand van het chassis en de omgezette kant van het audio-chassis en is in fig. 3 aangegeven op 19 mm van de rand van het 62-unit chassis.

F.M. detector en L.F. versterker plus eindbuis

Hiervoor dient het chassis, dat aangegeven is in fig. 16, te worden gemaakt uit bv. aluminium 1 mm. De bevestigingsgaten van de buisvoeten zijn hierin niet aangegeven, daar dit afhankelijk is van de gebruikte buisvoeten. Voor de dubbel diode (6H6 of VR54) kan een gewone Amerikaanse octalvoet worden gebruikt, doch voor de VR65 dient men een zg. Engelse octalvoet te gebruiken. Kan men hier niet aankomen, dan kan ook een gewone buisvoet gebruikt worden, doch dan moet men de nok van de VR65 voorzichtig afbreken en de pennen iets naar elkaar toe buigen en dan gaat het ook. De bevestigingsgaten in de omgezette rand van het audiochassietje zijn meestal reeds aanwezig in de zijwand van het chassis (zie fig. 12), zodat men in dit geval er goed aan doet de gaten hiervoor in het audio chassis door het 62-unit chassis heen af te tekenen. Bij het aftekenen van de bevestigingsgaten voor de buisvoeten lette men op de stand van deze buisvoeten, hetgeen is aangegeven in fig. 16, door in de buisvoet gaten de nok van de betreffende buisvoet te tekenen. Is het chassis gereed, dan moet dit eerst aan het chassis van de 62-unit worden bevestigd alvorens met de bedrading wordt begonnen.

Natuurlijk wordt de gloeidraadleiding het eerst gelegd en wordt de aardzijde van de- gloeidraden bij elke buisvoet direct aan aarde gelegd zonder deze naar de voedingsbron terug te voeren. Dus

slechts één draad, de „levende”, wordt aangesloten op de buisvoet van de eerste L.F. buis. Alle R en C componenten worden direct op de buisvoeten gemonteerd, met uitzondering van de R en C's in het secundaire circuit van Ti naar de F.M. detectorbuis. Hiervoor kan het beste 3-delig draadsteuntje worden gebruikt. Mien verwisselde de gloeidraadaansluitingen van deze buis niet, daar men anders kans heeft op brom.

De discriminator- trafo Ti is een veranderde M.F. trafo type 51. Men schuive hiervoor de trafo uit de afschermbuis, na hiervoor de kernen uit de spoelvormen te hebben gedraaid. De spoelvormen kunnen uit het montageplaatje worden genomen, door het lossolderen van de afstemcapaciteiten, c.q. 't afstandsstukje tussen de beide spoelvormen te verwijderen. De spoelen worden afgewikkeld en opnieuw bewikkeld met draad 0,20 EZ. De primaire spoel bestaat uit 24 windingen, waarbij de onderzijde van de spoel de aardzijde is, dat is dus die kant van de spoelvorm, welke het dichtst bij het vierkante gedeelte is. De secundaire bestaat uit 24 windingen, precies in het midden afgetakt. Hiertoe draait men er eerst 12 windingen op, draait vervolgens de draad over een lengte van ca. 5 cm in elkaar en wikkelt vervolgens verder, totdat er weer 12 windingen zijn bereikt. De reeds eerder omschreven methode van het druppeltje hete hars voor het voorlopig vastzetten van begin en einde van de spoelen gaat ook hier weer op. Naderhand de spoelen met Velpo definitief vastzetten. Zijn de spoelen droog, dan deze op hun plaats schuiven in het montageplaatje, eerst de secundaire en hier direct tegen aan de primaire. Door de oorspronkelijke afstemcapaciteiten zodanig vast te solderen dat de breedtezijden van deze condensatoren juist tegen de bovenste spoelvorm drukt, verzegelt men aldus de spoelvormen op hun plaats (zie hiervoor fig. 17, waar ook de bedrading is aangegeven). De lip, welke oorspronkelijk voor de topaansluiting diende, wordt naar beneden verplaatst voor de centertap van de secundaire spoel. Men zij hier echter voorzichtig mede, daar de pertinax pootjes gemakkelijk afbreken. Natuurlijk is voor deze trafo ook een M.F. 52 geschikt, waarbij echter de topaansluiting lip ontbreekt, hetgeen echter geen overwegend bezwaar is, daar de centertap dan maar om één van de pertinax pootjes wordt heen geslagen en hier met een druppeltje Velpo vastgemaakt wordt.

De volumeregelaar van het geluid, R14 (fig. 15) wordt gemonteerd links op de sier-frontplaat; heeft men deze nog niet gemaakt, dan kan een voorlopig beugeltje dienst doen voor bevestiging van de potmeter. Vanzelfsprekend moet de verbinding van deze potmeter naar het audio chassis door middel van een 2-aderig afgeschermd snoertje plaats vinden, waarbij men er attent op moet zijn, dat de aarding van dit snoer plaats vindt bij de buisvoet

van de EL41 en n i e t op de frontplaat, daar hierdoor brom kan ontstaan door vereveningsstromen in het chassis. Het is daarom aan te bevelen de afscherming over de gehele lengte te isoleren met isolatiebuis of eventueel een stukje 2-aderig microfoonsnoer te gebruiken. Bedoelde verbinding wordt door de rechter zijwand gevoerd (het gat van een uitgedrukte aardlip kan hiervoor dienen, eventueel iets opboren), langs de voedingslijnen voeren en weer boven het chassis brengen door de tules, zoals aangegeven in fig. 1 en tenslotte naar de volume potmeter.

Afregeling

Hiertoe verplaatst men Rg voorlopig van de rechterkathode naar het knooppunt tussen R7 en Cs, de FM detector is dan geschikt voor AM. Vervolgens sluit men de meetzender, gemoduleerd, aan op de plaat van V2 en regelt de primaire zijde van Ti af op max. output (outputmeter over de secundaire van de uitgangstrafo T2) en vervolgens de secundaire. De meetfrequentie bedraagt ca. 7,75 Mc. Vervolgens verplaatst men de meetzender naar de plaat van Vi (fig. 15) en regelt L2 af op max. output en tenslotte wordt Li afgeregeld door de meetzender naar de plaat van Vi (fig. van V4 (fig. 12). Men laat de meetzender nu zo staan én brengt de detector weer in de FM positie door Ro weer aan de kathode (8) te verbinden. Nu regelt men de secundaire van Ti af op m i n i m u m output; men zal een scherpe dip hiervoor vinden. Vervolgens vermeerdert men de output van de meetzender tot 't meetsignaal weer hoorbaar of zichtbaar wordt (op de outputmeter!) en regelt thans de primaire van Ti wederom op minimum output. Tenslotte wordt de meetzender ingesteld op 67,75 Mc (of op een harmonische van een lager bereik), zijnde de geluids-draag golf van de TV zender te Lopik en wordt de meetzender aangesloten op de antenneklemmen van de TV ontvanger. Bijdraaien aan de afstemknop C7 (fig. 12) moet nu de meetzender in de luidspreker hoorbaar maken. Daar de meetzender in AM gemoduleerd is, is de weergave zeer zwak op de juiste afstemming. Ter weerszijden van de afstemming wordt het geluid harder. Verplaatsing van de afstemming van de meetzender naar 62,25 Mc — C7 blijft onveranderd — moet nu het beeldscherm doen oplichten, terwijl het geluid geheel of nagenoeg geheel moet verdwenen zijn.

Heeft men geen meetzender dan kan men het geluidsgedeelte op de volgende wijze in afstemming brengen. Men koppelt een antenne losjes met het rooster van de mengbuis en luistert met een koptelefoon in de plaat van de videoeindbuis naar een signaal uit de 25 m band, juist zoals reeds beschreven werd onder de afregeling van de video-MF. Hoort men hier een paar stations door elkaar dan kan men, na de audio-detector in AM positie gebracht te hebben, Li, L2

alsmede Ti afregelen, totdat men tevens door de luidspreker een paar stations hoort. Is men zover, dan kan bij een geregeld worden. Men stemt dan af op beste ontvangst van het beeld en regele alleen L2, alsmede aan de primaire en secundaire van Ti totdat het geluid zo goed mogelijk en onvervormd is. Ten laatste kan men Li bijregelen tot max. geluid. Verstemming van Li (fig. 15) geeft verstemming van Lg (fig. 12), zodat men hierop wel attent dient te zijn bij de afregeling.

Hiermede is ook dit en laatste gedeelte van de TV ontvanger gereed gekomen. Tot slot nog enige opmerkingen in het algemeen. Men moet van dit ontwerp niet verwachten, dat het in alle opzichten af is. Het is duidelijk, dat er nog vele verbeteringen zouden zijn aan te brengen, zoals AVC, vliegwielsynchronisatie, een betere en effectievere mengschakeling etc. etc. Feit blijft echter dat men een zeer acceptabel beeld kan verkrijgen met de besproken schakeling, waarbij voor de ontvangstcondities alleen in Amsterdam kon worden getest. Hier is de signaalsterkte ruim voldoende; hoe de ontvanger het zal doen in verafgelegen plaatsen is natuurlijk nog een open vraag.

Als antenne werd bij de ontvanger gebruik gemaakt van een enkele gevouwen dipool, zonder director of reflector, bevestigd aan een 4 meter lange electrapijp, welke mast aan de achterzijde van het huis tegen het zolderraamkozijn is bevestigd. Bij de oorspronkelijke ophanging tegen de dakspanten van de zolder was de inkomende signaalsterkte reeds voldoende. Alleen de verhouding tussen signaal en storingen was beduidend slechter. Als eindbuis van de audio-versterker kan ook zonder bezwaar een EL42, EL32 e.d. gebruikt worden; hoewel de steilheid van deze buizen aanzienlijk geringer is dan van de EL41, is de reserve echter nog ruim voldoende. Ook is het mogelijk dit gedeelte, achter de FM detector, geheel te doen vervallen. Cio wordt dan met een stuk microfoonsnoer verbonden met de p.u. aansluiting van uw radiotoestel, zodat weer de nodige tientjes — althans voorlopig — kunnen worden uitgespaard.

Ook dient nog een opmerking te worden geplaatst over het gebruik van de voedingstrafo type P130 van Amroh. Het zal duidelijk zijn, dat deze trafo, wat betreft het gloeistroom vermogen der 6,3 V wikkeling, aanzienlijk overbelast wordt. Daar deze gloeistroom wikkeling echter gelukkig boven op ligt, is er generlei gevaar voor deze trafo. Deze overbelasting wordt trouwens in het kernvermogen enigszins te niet gedaan door het verminderde h.s.p. vermogen, dat de trafo behoeft af te geven.

Als slot nogmaals een waarschuwing: Bouwt zorgvuldig en weest voorzichtig voor de twee en half duizend Volt! Veel succes en vele prettige kijk-uurtjes !

