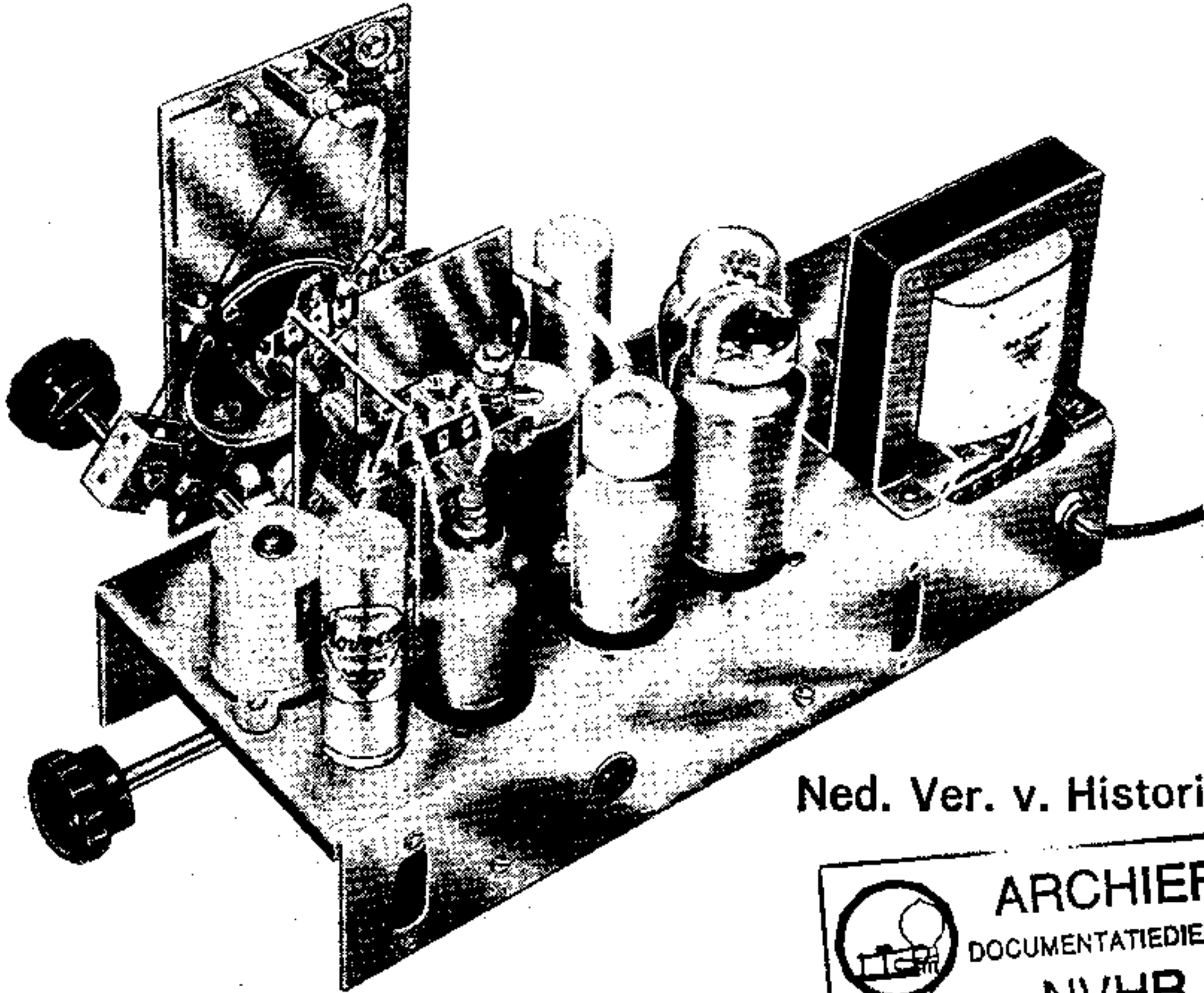
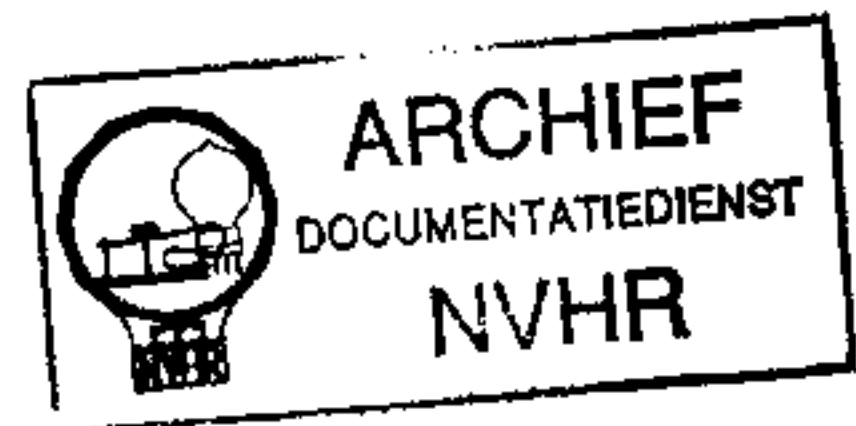


„Altodyne luxe tweekringer

Twee trappen h.f. versterking - diodedetectie en automatische versterkingsregeling - vast ingestelde terugkoppeling



Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



De attractie van „rechtuit” ontvangers is in de eerste plaats, dat met een minimum aan onderdelen reeds een toestelletje valt te maken waarmee — met goede weergavekwaliteit — een flink aantal stations kan worden ontvangen. Daarnaast leent dit ontvangertype zich bij uitstek als studie-object voor aspirant-amateurs en studerende, omdat ook kleine onvolkomenheden in de constructie zich hier veel eerder wreken dan bij andere schakelingen. En dan... geen amateur of technicus kan zich „volledig bekend met radiotechniek” noemen, als hij niet alle schakelingswijzen van de rechtuit grondig onder de knie heeft. Heeft men zich eenmaal met de eenvoudige tweekringer geheel en al vertrouwd gemaakt, dan zijn er werkelijk verrassende resultaten mee te behalen.

Eén bezwaar blijft er echter steeds aan dit ontvangertype kleven, nl. dat men de bedieningsknoppen met zekere mate van virtuositeit moet hanteren om er uit te kunnen halen wat er in zit. Voor de amateur mag dit vaak juist de bekoring van

zo'n toestel zijn, z'n ondeskundige huisgenoten stellen zo'n temperamentvolle ontvanger minder op prijs en prefereren een toestel, dat mak en willig reageert op het draaien van de afstemknop. Vereenvoudigde bediening — met behoud van goede selectiviteit en gevoeligheid — is dan ook een wenselijkheid die zich vroeg of laat steeds voordoet en de hiervoor noodzakelijke uitbreiding van het apparaat zal men gaarne voor lief nemen, indien zodoende een door iedereen hanteerbare ontvanger wordt verkregen.

De noodzakelijkheid van kritisch-instelbare terugkoppeling is te omzeilen, indien men zéér goede afstemkringen gebruikt en de „uitwendige” demping op de kringen tot een minimum beperkt. Voor de antennekringen betekent dit, dat zeer losse antennekoppeling moet worden toegepast (ten koste van optimale signaaloverdracht), terwijl men aan de tweede kring geen rooster- (of diode-) detector moet aansluiten, aangezien die vrij aanzienlijke demping veroorzaakt. Dit komt er op neer, dat men de tweede

kring moet laten volgen door een h.f. versterker en dat daarachter pas de detector kan worden geschakeld; bij voorkeur een diode, omdat deze sterke signalen zonder vervorming kan verwerken, terwijl tevens hieraan gemakkelijk de regelspanning voor AVR kan worden ontleend, hetgeen eveneens bijdraagt tot vereenvoudigde bediening van het apparaat.

Toepassing van deze ideeën brengt de tweekringer op een hoger plan en men verkrijgt een ontvanger waarvan men zeer veel plezier zal beleven.

Constructie

Het apparaat is gebouwd op eenzelfde chassis als de bekende „MK Bandleider” en ook de opstelling der onderdelen is grotendeels dezelfde. Aan de plaatsing der kleine onderdelen en de ligging der bedrading van het h.f. en detectorge-deelte moet bijzondere aandacht worden geschonken, want doordat wij hier te doen hebben met twee achter elkaar geschakelde h.f. versterkertrappen is de totale h.f. versterking aanzienlijk, met als gevolg dat onnadenkendheid bij de montage zich spoedig wreekt door het optreden van instabiliteit en zelfs van spontaan genereren.

Dat 't voor het bereiken van werkelijk prima resultaten met zo'n eenvoudige schakeling, zeker zeer noodzakelijk is om aan de uitvoering der afstemkringen de uiterste zorg te besteden, mag thans wel als bekend worden verondersteld. Speciaal met het oog op de vereiste selectiviteit is het daarom geboden spoelen toe te passen, die over het gehele afstembereik een zo gunstig mogelijke kringkwaliteit mogelijk maken. En hier komen wij op het gebied, waar voor de minder ervaren toestelbouwer gemene voetangels en klemmen liggen.

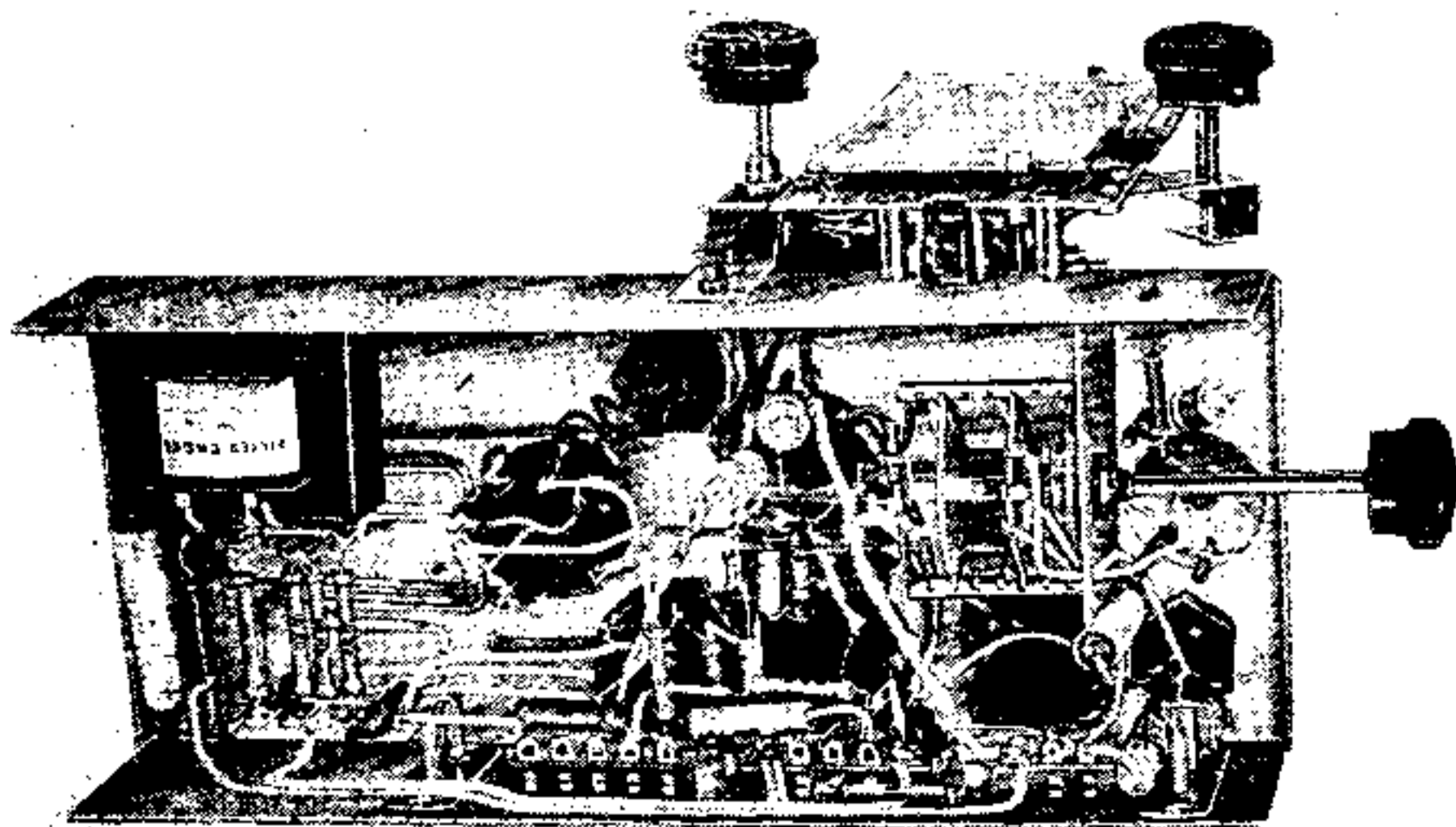
Wat is namelijk het geval? Er zijn twee dingen, die men nooit mag onderschatten. Ten eerste: De uiteindelijke kringkwaliteit, die maatstaf is voor de selec-

tiviteit, wordt niet alleen bepaald door de „Q” (de kwaliteitsfactor) van de spoel, maar eveneens door verliezen in afstemcondensator en andere onderdelen, die aan de kring zijn verbonden of er deel van uitmaken.

Hierbij moet men zich goed voor ogen houden, dat de invloed van laatstgenoemde verliezen des te slimmer wordt, naarmate de spoelkwaliteit beter is. Dit betekent dus, dat de allerbeste spoel niet tot z'n recht komt, indien niet is gelet op de zeer verliesarme constructie van de overige onderdelen en op zorgvuldig uitgevoerde bedrading. Als praktisch voorbeeld zij hier opgemerkt, dat in een zeker geval de selectiviteit aanmerkelijk te kort schoot, omdat een met isolatiekous aangegeven leiding van de vaste platen van de afstemcondensator naar de spoel over een lengte van enkele centimeters tegen het chassis rustte. Opzij buigen van deze verbinding was voldoende om weer goede selectiviteit te verkrijgen. Bij gebruik van spoelen met matige kwaliteitsfactor zou men in bovengenoemd geval hoegenaamd geen verschil hebben opgemerkt.

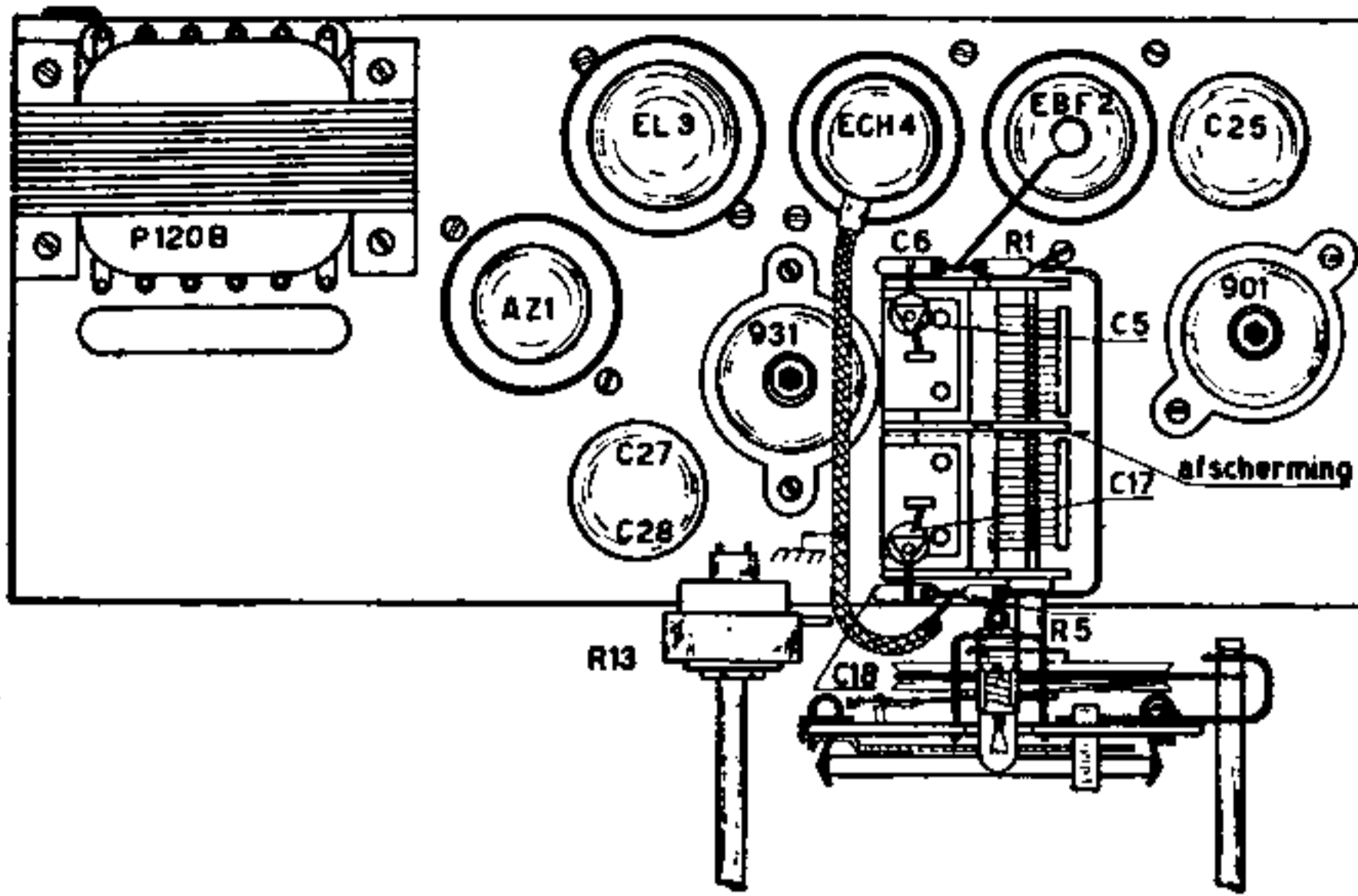
Het tweede — minstens even belangrijke — punt is, dat zeer verliesarme kringen veel gemakkelijker aanleiding geven tot spontaan genereren dan minder goede. Immers er is maar heel weinig dempingsreductie (terugkoppeling) nodig om de geringe verliezen te compenseren, zodat reeds zeer geringe (onvoorziene) koppeling tussen beide kringen voldoende is, om onbedwingbaar genereren te doen ontstaan.

Een en ander heeft tot consequentie, dat men bij de montage terdege moet letten op zo goed mogelijke isolatie van onderdelen en bedrading, voor zover die rechtstreeks met de afstemkringen zijn verbonden, terwijl de verbindingen van spoel met condensator zo gering mogelijke weerstand moeten hebben (korte, niet te dunne leidingen — zeer goede soldeerlassen). Daarnaast moet door toe-



„Altodyne” in onderaanzicht

OPSTELLINGSSCHETS
voor de inrichting van het
chassis



passing van doeltreffende afscherming en ont koppeling, benevens goede uitvoering der bedrading, het optreden van ongewenste koppeling tussen de kringen worden vermeden.

Puntsgewijs laten wij hier volgen, welke voorschriften men absoluut moet aanhouden om moeilijkheden te voorkomen. U zult merken, dat de meeste voorschriften reeds in voorgaande bouwbeschrijvingen werden gegeven, maar aangezien de technische post ons leerde, dat de fouten in vier van de vijf zelfgebouwde toestellen zijn te wijten aan het niet voor 100% opvolgen van de montagevoorschriften, dringen wij er op aan onderstaande regelen zorgvuldig te lezen en ze ook tijdens de bouw van het toestel opnieuw te bestuderen.

Afstemkringen

Gebruik een golfbereikschakelaar met twee plaatjes, bv. Novocon no. 48.044. In de tekening is duidelijk aangegeven, welke contacten voor de verschillende kringen gebruikt worden. Voordat de schakelaar op het reeds in het chassis aangebrachte schermplaatje wordt gemonteerd, worden van isolatiekous voorziene draadeinden aan de contacten B en B₁ gesoldeerd, terwijl aansluiting 3 van de 931-spoel door het gat midden onder de schakelaar naar de aansluitlip van de draaibare platen van de afstemcondensator wordt aangebracht. Een draad van laatstgenoemd punt naar de kathode van de EBF2 kan ook reeds dadelijk worden gelegd.

De aan de schakelaar gesoldeerde leidingen worden eveneens door het grote gat gevoerd, de ene (B) wordt direct aan de afstemcondensator verbonden, de andere (B₁) gaat langs de bovenzijde van het chassis naar contact 6 van de 901-spoel. Ook de draden van de contacten 4 en 5 van deze spoel gaan langs de bovenzijde van het chassis naar de afstemcondensator, de eerste naar de draaibare, de tweede naar de vaste platen. De verbindingen van en naar de 931-spoel blijven alle aan de onderzijde van het chassis, de leiding van contact 5 naar de afstemcondensator wordt door een gat gevoerd, dat direct onder het contactpunt van de vaste platen van C₁₅ is aangebracht. Vóór het bevestigen van de condensator wordt laatstgenoemde draad er aan gesoldeerd. Een kort stukje draad wordt gelegd tussen de contacten 3 en 4 van de 931-spoel en een aan het chassis verbonden soldeerlip; aan laatstgenoemd aardpunt wordt tevens de kathode van

de ECH4 verbonden en diens schermroosterontkoppelcondensator C₁₉.

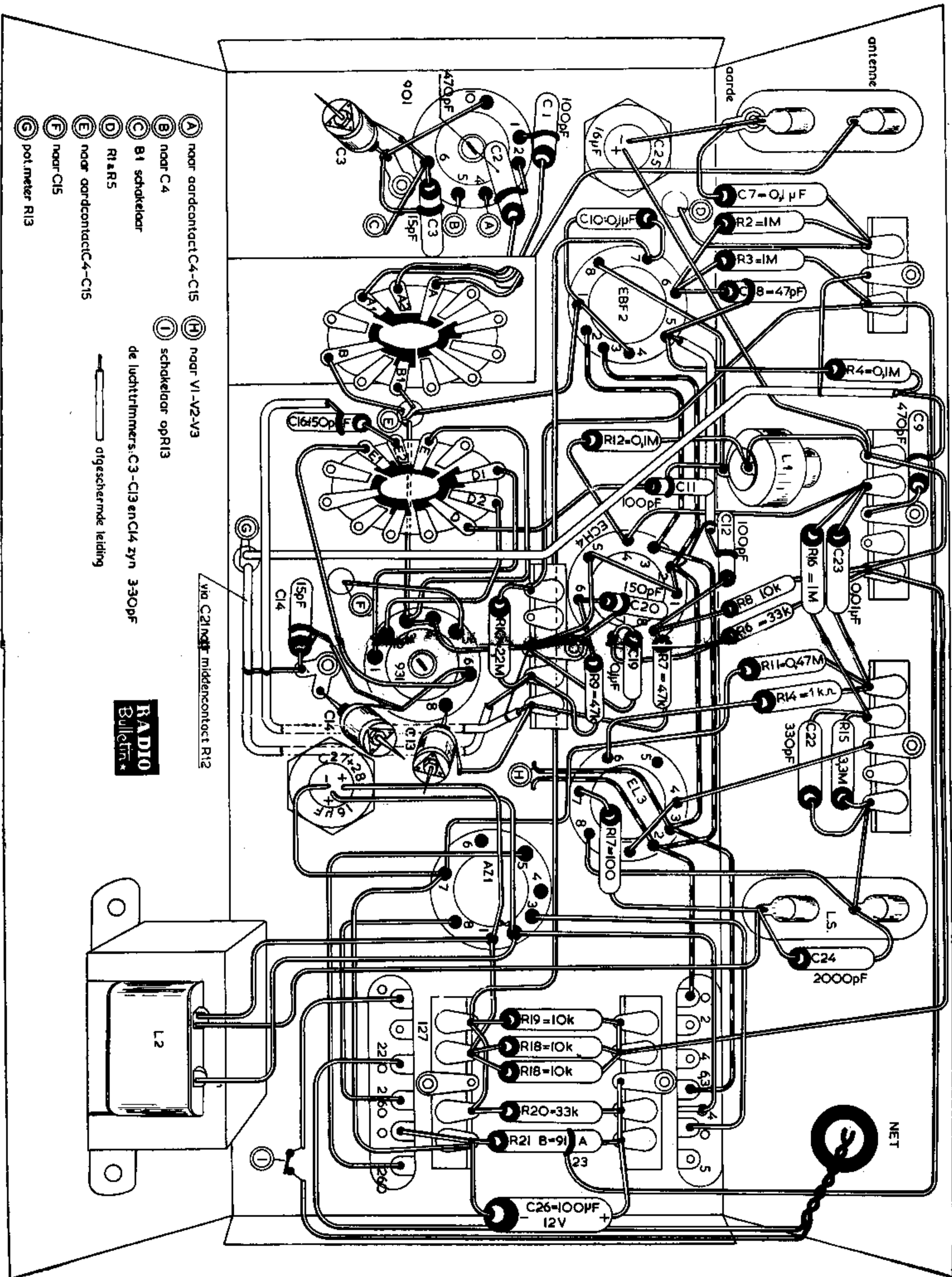
De trimmers C₅ en C₁₇ worden boven op de afstemcondensator gemonteerd, evenals C₆ en R₁ benevens C₁₈ en R₅. Een metalen plaatje van 5 × 6 cm wordt verticaal op het middenschot van de afstemcondensator gemonteerd als afscherming tussen laatstgenoemde trimmers en bijbehorende onderdelen.

Merk op, dat geen enkel element der afstemkringen aan een afzonderlijk aardpunt op het chassis is verbonden, maar alle met de draaibare platen van de afstemcondensator. Het enige punt dat rechtstreeks met chassis is verbonden is no. 3 van de 931-spoel. Uitzondering op deze regel maken de LG trimmers C₃ en C₁₄, deze komen — tezamen met hun niet in 't schema getekende vaste parallelcapaciteiten (22 pF) — direct tussen de respectievelijke spoelcontacten 6 aan 't chassis bevestigde soldeerlippen.

Detectorkring

Aangezien de output van de laatste h.f. versterker wordt gevoerd naar de in de eerste buis ondergebrachte dioden, is uiterste voorzorg vereist om terugwerking van ECH4 op antennekring te voorkomen. De leiding van C₁₂ naar het diodecontact no. 5 van de EBF2 moet worden afgeschermd, C₁₂ wordt met kort draadeinde direct aan het anodecontact van de ECH4 gesoldeerd en „in de diepte” gedrukt, zodat hij dicht bij het chassis zit. Ook C₈ komt in de diepte te zitten, zo dicht mogelijk bij het grondvlak van het chassis. R₂ en R₃ worden met zo kort mogelijke draadeinden aan het diodecontact gesoldeerd en komen verticaal te staan, zo dicht mogelijk langs de achterwand van het chassis en zo ver mogelijk uit de buurt van de antenne-entree. De AVR ont koppelcondensator C₇ dient als verdere afscherming van genoemde weerstanden en moet daartoe eveneens verticaal worden gemonteerd en wel tussen laatstgenoemde weerstanden en de antenne-entree (let op „outer foil”, dit aan chassis via soldeerlip onder bevestigingsboutje van entree). R₄ wordt zo dicht mogelijk bij contact 5 van de EBF2 en de achterwand gemonteerd. C₉ er vlak bij gemonteerd en van beider knooppunt gaat een afgeschermd leiding naar de sterkteregelaar R₁₃.

De schermrooster-ontkoppelcondensator C₁₀ kan eveneens benut worden om de afscherming tussen detector en antennekring op te voeren, hij wordt verticaal opgesteld tussen het bevestigingsschotje van de schakelaar en de buis houder van de EBF2. De aardzijde van C₁₀ wordt aan het kathodecontact van deze buis verbonden. C₁ en C₂ worden direct aan de betrokken spoelcontacten gesoldeerd en de verbindingen met de schakelaar door het gat in het bevestigingsschot gevoerd evenals de leiding van schakelaar naar de antenne, welke



- (A) naar aardcontact C4-C15
- (B) naar C4
- (C) B1 schakelaar
- (D) R1 & R5
- (E) naar aardcontact C4-C15
- (F) naar C15
- (G) polimeter R13

- (H) naar VI-V2-V3
- (I) schakelaar op R13

de luchttrimmers: C3-C13 en C14 zijn 3-30pF
 afgeschermd leiding



via C21 naar middencontact R12

met een ruime boog dicht langs chassis naar de antennebus wordt gevoerd, zodat hij zo ver mogelijk uit de buurt van de tot de detector behorende onderdelen komt te liggen.

Ook de anodeleiding van de EBF2 moet met enig overleg worden aangebracht, dus met een boogje van het contact 8 van de buishouder, langs de buitenkant van de buishouder, zo ver mogelijk uit de buurt van de onderdelen van de detectorkring naar de h.f. smoorspoel.

C₁₁ wordt direct aan contact D gesoldeerd en zo dicht mogelijk tegen het chassis geplaatst.

Overige onderdelen

L₁ (Amroh type F4) wordt bevestigd in het middelste grote gat in de achterwand; R₇, C₁₃ en C₁₆ worden voorlopig weggelaten. R₈ wordt met zo kort mogelijk draadeinde aan de anode van de ECH4 gesoldeerd. R₉ en C₂₀ worden dicht bij de triode-roosteraansluiting van de ECH4 aangebracht, de leiding naar C₂₁ — gemonteerd op de sterkteregelaar — moet worden afgeschermd. De verdere weerstanden en condensators van dit l.f. gedeelte kunnen worden bevestigd aan een paar draadsteunen op de achterwand van het chassis.

C₂₅ en R₁₈ tot en met R₂₁ vinden een plaatsje onder de voedingstrafo. Denk er aan om C₂₇₋₂₈ van chassis te isoleren, anders kost het U een EL3! De contacten 1, 4, 6 en 7 van de AZ1 zijn „vrij” en kunnen eveneens als draadsteun worden gebruikt. De topaansluiting van de ECH4 moet van schermkap worden voorzien benevens een prima afgeschermd leiding, welke door keramische of polystereen kralen van de mantel moet zijn geïsoleerd. De EBF2 behoeft geen afscherming, mits de topaansluiting zo kort mogelijk wordt gehouden.

Afregeling

Na grondige controle van de bedrading kan de ontvanger in bedrijf worden gesteld. Aan de klemmen L.S. wordt de primaire van de luidsprekertrafo aangesloten (aanpassing 7000 Ohm), waarna de netspanning kan worden ingeschakeld.

De eerste afregeling moet altijd plaats vinden zonder terugkoppeling; zoals hiervoor reeds opgemerkt is moeten R₇, C₁₃ en C₁₆ dus nog niet in de schakeling zijn aangebracht. Met de schakelaar in de stand MG zoekt men een station op in de buurt van 200 m en regelt de trimmers C₅ en C₁₇ op max. sterkte van dit station. Nauwkeurige instelling verkrijgt men, door daarna op een zeer zwak station af te stemmen (op golfengte onder 250 m) en de trimmers na te regelen. Daarna wordt het LG bereik op gelijke wijze afgeregeld met de trimmers C₃ en C₁₄. De ijzerkernen van de spoelen zijn op de fabriek reeds zorgvuldig ingesteld, men late ze dus onaangeroerd. Alleen in die gevallen, dat de schaalwijzing niet kloppend is te krijgen door instelling van de trimmers, mag men de kernen verdraaien. De MG kernen (onder in de spoelen) instellen op max. sterkte voor een station boven 600 m, de boven op de spoel gemonteerde LG kernen afregelen op de zender Allouis. Indien men de bouwvoorschriften zorgvuldig heeft opgevolgd, dan zal het toestel volkomen stabiel zijn en zeer bevredigende resultaten geven. Bespeurt men echter genereernejngen in bepaalde gedeelten van het afstembereik, dan is de oorzaak in de meeste gevallen gelegen in een onjuiste uitvoering van de bedrading en onvoldoende afscherming. Wat dit laatste betreft, de spoelbussen kunnen soms parten spelen indien de inwendige verbinding met de aardaansluiting slecht contact maakt, hetgeen nog al eens gebeurt na „hardhandige” montage. Maak daarom gebruik van de speciale contactbeugeltjes, die Amroh tegenwoordig in de handel brengt voor gebruik in combinatie met de „900” spoelen. Zij worden direct onder een der bevestigingsboutjes van de spoel gelegd, zodanig dat de scherpe puntjes tegen de spoelbus drukken en zodoende een volkomen

betrouwbaar contact met het chassis garanderen.

Let verder op, dat de gebruikte soldeerlippen zeer goede verbindingen maken met chassis.

Terugkoppeling

Pas wanneer de ontvanger volkomen stabiel is en geen genereernejngen vertoont, wanneer de trimmers door hun afstemming worden gedraaid, heeft het zin om de terugkoppeling aan te brengen. C₁₃ wordt rechtstreeks aan no. 8 van de 931 spoel gesoldeerd. R₇ zo dicht mogelijk bij de anode-aansluiting van de ECH4; C₁₆ komt vlak bij C₁₃ te zitten, zijn leiding naar de schakelaar moet worden afgeschermd. Men begint met C₁₃ bijna geheel „open” gedraaid, stemt af op ± 250 m en draait C₁₃ voorzichtig in, totdat de geluidsterkte iets toeneemt. Daarna draait men de afstemcondensator langzaam over het gehele bereik en zodra de ontvanger overgaat in genereren, draait men C₁₃ telkens iets terug, totdat over het gehele bereik geen genereren optreedt. Het is raadzaam om de instelling niet al te scherp te maken, anders loopt men de kans dat bij variatie in de netspanning e.d. het toestel toch nog in genereren slaat.

Het verdient aanbeveling om na instelling van de terugkoppeling de trimmers nog even na te regelen op een zwak station omstreeks 200 m.

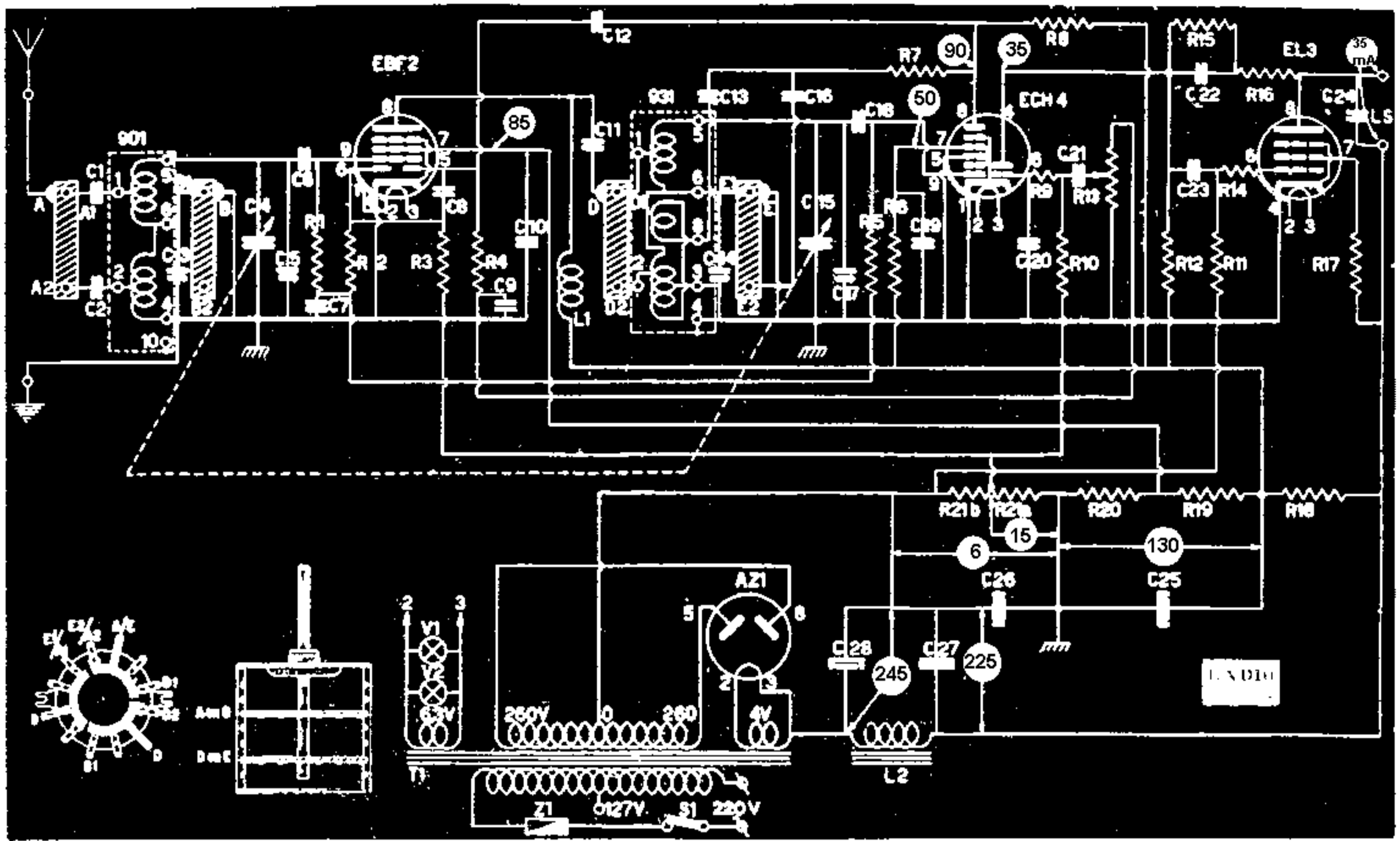
Antenne

Reeds met betrekkelijk kleine antenne worden uitstekende resultaten verkregen, alhoewel een goede buitenantenne — zoals altijd — valt te prefereren. In dit laatste geval kan men met succes een kleinere waarde voor C₁ nemen (gunstige waarde experimenteel vaststellen) met het oog op selectiviteit. Men vergete echter nooit, dat bij overgaan van de ene op een andere antenne telkens de antennetrimmers C₅ en C₃ moeten worden bijgeregeld, terwijl soms ook de instelling van de terugkoppeling correctie behoeft.

Prestaties

De gevoeligheid is bijzonder goed, ook reeds zonder terugkoppeling. De selectiviteit is eveneens uitstekend en behoorlijk boven het gemiddelde, dat men bij tweekringers gewend is.

De ontvanger is doodsimpel te bedienen, doordat men alleen met afstemknop en sterkteregelaar heeft te maken. Overdag reeds komt een tiental stations binnen met behoorlijke sterkte en weergavekwaliteit. Wat dit laatste betreft: het is heus geen overbodige luxe om een zeer goede luidspreker te gebruiken, de capaciteiten van het toestel komen dan ten volle tot hun recht.



SCHEMASLEUTEL

C 1-11-12	100 pF keramisch	R 4-12	0,1 MegOhm	1 W
C 2-9	470 pF keramisch	R 6-20	33 kOhm	1/2 W
C 3-14	3-30 pF luchttrimmers	R 7	47 tot 68 kOhm	1/2 W
C 4-15	duocondensator	R 8-19	10 kOhm	1 W
C 5-13-17	3-30 pF luchttrimmer + parallel 22pf keram.	R 9	47 kOhm	1/2 W
C 6-18	82 pF keramisch	R 10	2,2 MegOhm	1/2 W
C 7-10-19	0,1 mF koker	R 11	0,47 MegOhm	1/2 W
C 8	47 pF keramisch	R 13	0,47 MegOhm	pot. meter met schak.
C 16	150 pF keramisch	R 14	1 kOhm	1/2 W
C 20	150 pF koker	R 15	3,3 MegOhm	1/2 W
C 21-23	0,01 mF koker	R 17	100 Ohm	1/2 W
C 22	330 pF keramisch	R 18	5 kOhm	2 W
C 24	2000 pF koker	R 21	114 Ohm (a = 23 Ohm. b = 91 Ohm)	1W 5%
C 25	16 mF elco 450 V werksp.	T 1	Amroh P120B of P120D	
C 26	100 mF elco 12 V werksp.	L 1	Amroh F4	
C 27-28	16+16 mF elco 450 V werksp. (van chassis te isoleren!)	L 2	smoorspoel 60 mA, 10H	
R-1-2-3-5-16	1 MegOhm 1/2 W	Z 1	zekering 1/2 A	
	Condensatoren Facon of Novocon - Weerstanden - Vitrohm	S 1	netschakelaar op R13	