

## 'n TWEELAMPS SUPERHET

Voor middengolf

- *Toppunt van eenvoud*
- *Goede resultaten*



Dit ontwerp biedt de mogelijkheid om met slechts twee buizen een betrouwbaar werkend en een constructief eenvoudig uit te voeren supertje te bouwen. Als oscillator-mengbuis wordt een ECH4 in de normale schakeling toegepast, het m.f. signaal wordt via een standaard m.f. transformator aan een roosterdetector toegevoerd, waarvoor het triodedeel van een ECL11 dient. De tetrode-sectie fungeert als eindbuis.

Bij de opzet is verder rekening gehouden met de mogelijkheid om dit supertje te kunnen samenstellen door een eenvoudige verbouwing van de in Jongensradio I beschreven eenkringer UN-24. Hierin is immers reeds de ECL11 aanwezig met 402 spoel, tweevoudige afstemcondensator, enz. De UN-25 is nu zodanig ontworpen, dat hiervoor praktisch alle in de eenkringer aanwezige onderdelen kunnen worden gebruikt zodat ombouw zonder materiaalverspilling mogelijk is. Men hoeft slechts enkele nieuwe onderdelen aan te schaffen, nl. de ECH4 met buishouder en topclip, een Mu-Core oscillatorspoel type 943 en een m.f. transformator type 51 of 91, een m.f. antennefilter type 221 of 221-N en wat klein materiaal, nl. 4 weerstanden, 4 papiercondensatoren en een keramisch condensatortje. Van de UN-24 houdt men dan slechts een 10 k $\Omega$  weerstand en een entree over. Efficiënter ombouw is haast ondenkbaar!

### Het schema

Thans enkele opmerkingen over de schakeling. In de preselectiekring is de 402-spoel met capacitieve antennekoppeling toegepast, waartoe een condensator (C2) in serie met spoel en aardzijde van de afstemcondensator is opgenomen. Hiervoor is een papiercondensator aangegeven; deze moet echter van prima kwaliteit zijn om demping op de kring door diëlektrische verliezen te voorkomen.

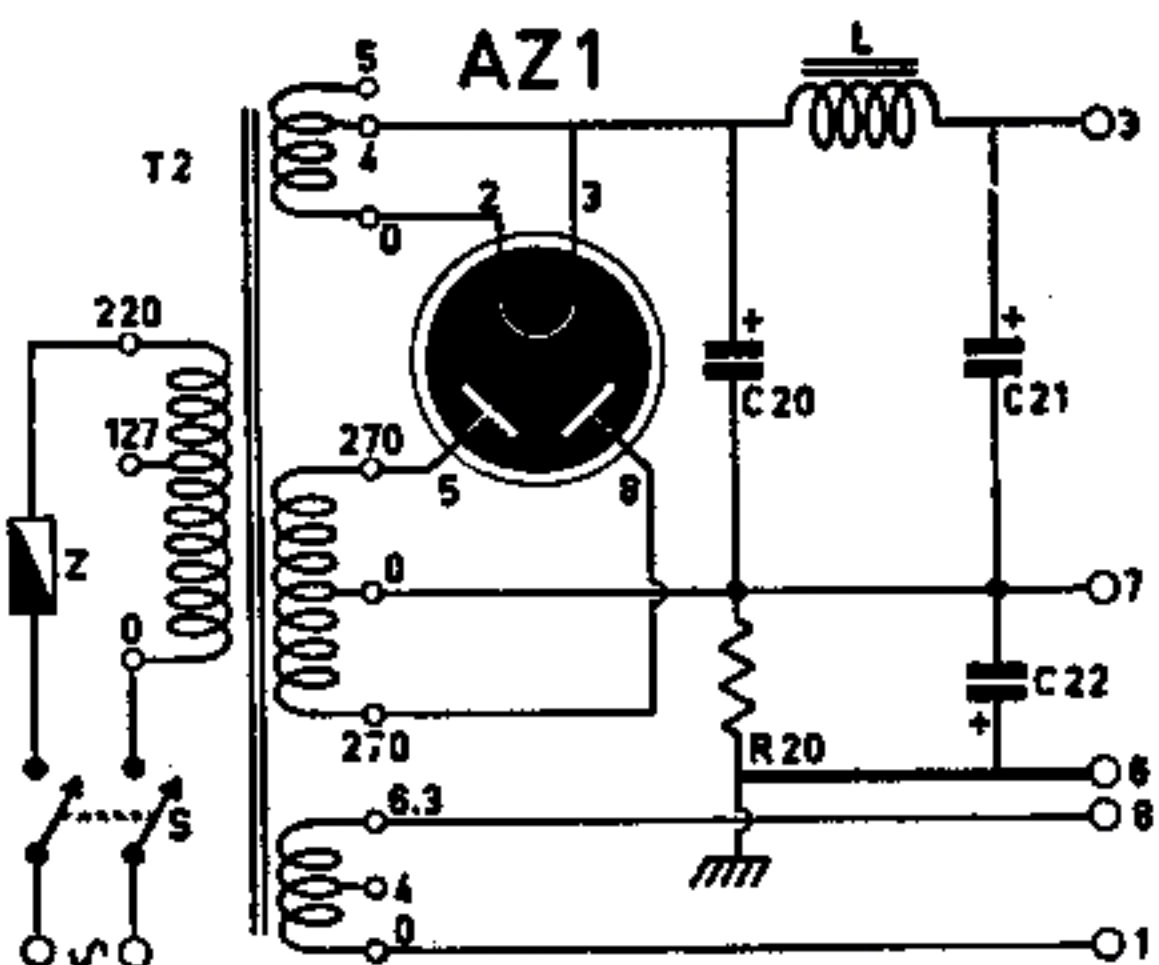
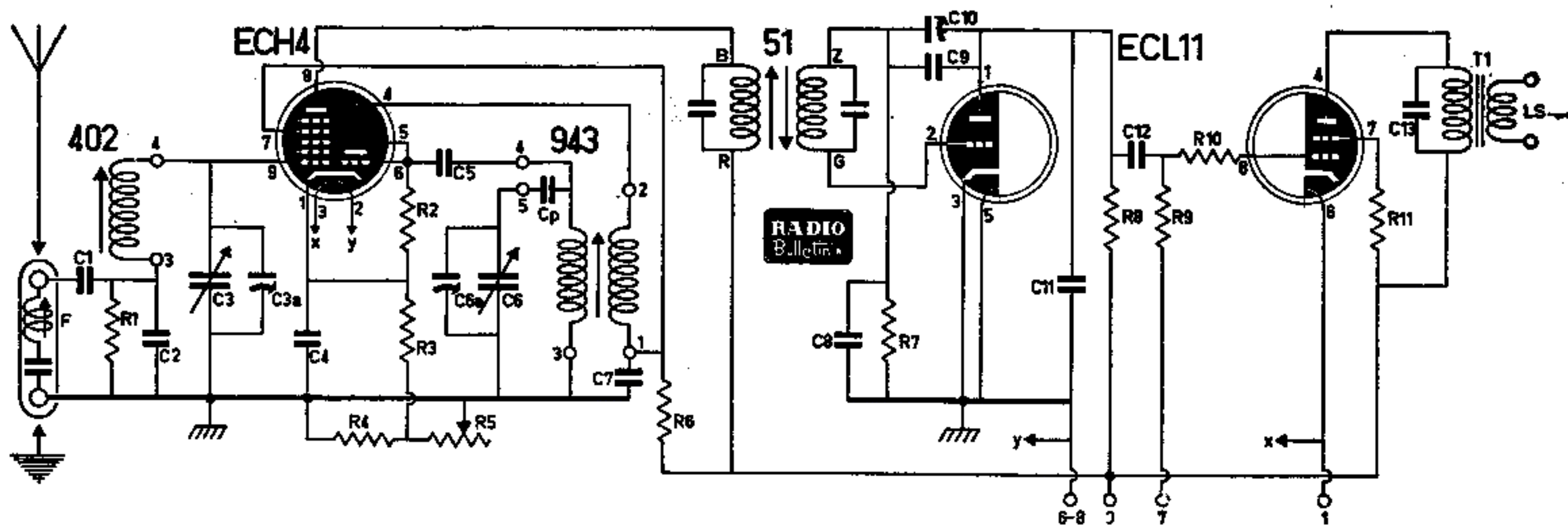
Feitelijk is een mica-condensator van 5000 pF op deze plaats beter, maar die is dan ook veel duurder! R1 zorgt er voor, dat het signaalrooster van de ECH4 geleidend met chassis is verbonden en heeft een betrekkelijk kleine waarde om eventueel in de antenne geïnduceerde 50 Hz spanning naar aarde af te voeren ter voorkoming van het optreden van modulatiebrom.

In de oscillatorkring wordt de Mu-Core oscillatorspoel type 943 toegepast, waarmee goede gelijkloop van beide afstemkringen gemakkelijk kan worden verwezenlijkt. Aangezien toepassing van AVR in dit soort eenvoudige schakelingen extra complicaties meebrengt, is hier de sterkteregelaar uitgevoerd als regelbare katodeweerstand van de ECH4. Doordat de lekweerstand (R2) van de triodesectie rechtstreeks met katode is verbonden, wordt uitsluitend de neg. rooster spanning (zijnde de spanning tussen rooster en katode) van de heptode geregeld.

### Detector

Het ontbreken van een m.f. versterker maakte het noodzakelijk om roosterdetectie met terugkoppeling toe te passen. Terugkoppeling is niet alleen noodzakelijk voor het verkrijgen van voldoende gevoeligheid, maar ook om de selectiviteit op te voeren, er is immers maar één m.f. transformator. De secundaire kring hiervan is aangesloten tussen anode en rooster van de triode in de ECL11, zodat een soort Ultra-





audion schakeling ontstaat. C8 vormt met C9 en C10 een capacitieve spanningsdeler parallel aan de door C11 vergrootte anode-katodecapaciteit, waardoor de terugkoppelfactor — regelbaar m.b. v. C10 — op een geschikte waarde wordt gebracht. Tevens vervult C8 de functie van roostercondensator, R7 is de lekweerstand.

#### Eindtrap en voeding

De als eindversterker fungerende tetrodesectie van de ECL11 is op dezelfde manier geschakeld als in de UN-24, evenals het voedingsgedeelte. Hierin moet echter de weerstand in de min-leiding (R20) een kleinere waarde hebben, nl. 120  $\Omega$ , wegens het grotere stroomverbruik door de toevoeging van de ECH4. De oorspronkelijke 150  $\Omega$  weerstand kan nu worden gebruikt als katodeweerstand voor de mengbuis (R3).

#### SCHAKELING UN-25

C1.....	1000 pF, papier (Facon)
C2.....	5000 pF, papier "
C3-6.....	afst. cond. Novocon DC 203
C3a-6a....	trimmers op afstemcond.
C4-7.....	0,02 $\mu$ F papier (Facon)
C5-8.....	100 pF, keramisch (L.C.C.)
C9.....	22 pF, keramisch "
C10.....	3—30 pF luchttrimmer
C11.....	220 pF, keramisch (L.C.C.)
C12.....	0,01 $\mu$ F, papier (Facon)
C13.....	3000 pF, papier "
C20-21....	32+32 $\mu$ F, elco 450 V (koker) (Novocon)
C22.....	100 $\mu$ F, elco 12 V (koker) (Facon)
Cp.....	padder, aanw. in 943-spoel *)
R1.....	4,7 k $\Omega$ 1/2 W (Vitrohm)
R2.....	47 k $\Omega$ 1/2 W "
R3.....	150 $\Omega$ 1/2 W "
R4.....	8,2 k $\Omega$ 1 W "
R5.....	47 k $\Omega$ pot.m. met schak. KV3 (Vitrohm type P 56)
R6.....	15 k $\Omega$ 1 W (Vitrohm)
R7.....	1 M $\Omega$ 1/2 W "
R8.....	220 k $\Omega$ 1 W "
R9.....	470 k $\Omega$ 1/2 W "
R10.....	1 k $\Omega$ 1/2 W "
R11.....	100 $\Omega$ 1/2 W "
R20.....	120 $\Omega$ 5%, 1 W "
T1.....	7 k $\Omega$ primair (Muvolett)
T2.....	Muvolt type F'120 D
L.....	60 mA smoorsp. (Muvolett 6006)
S.....	schakelaar op R5
Z.....	smeltveiligheid 250 mA

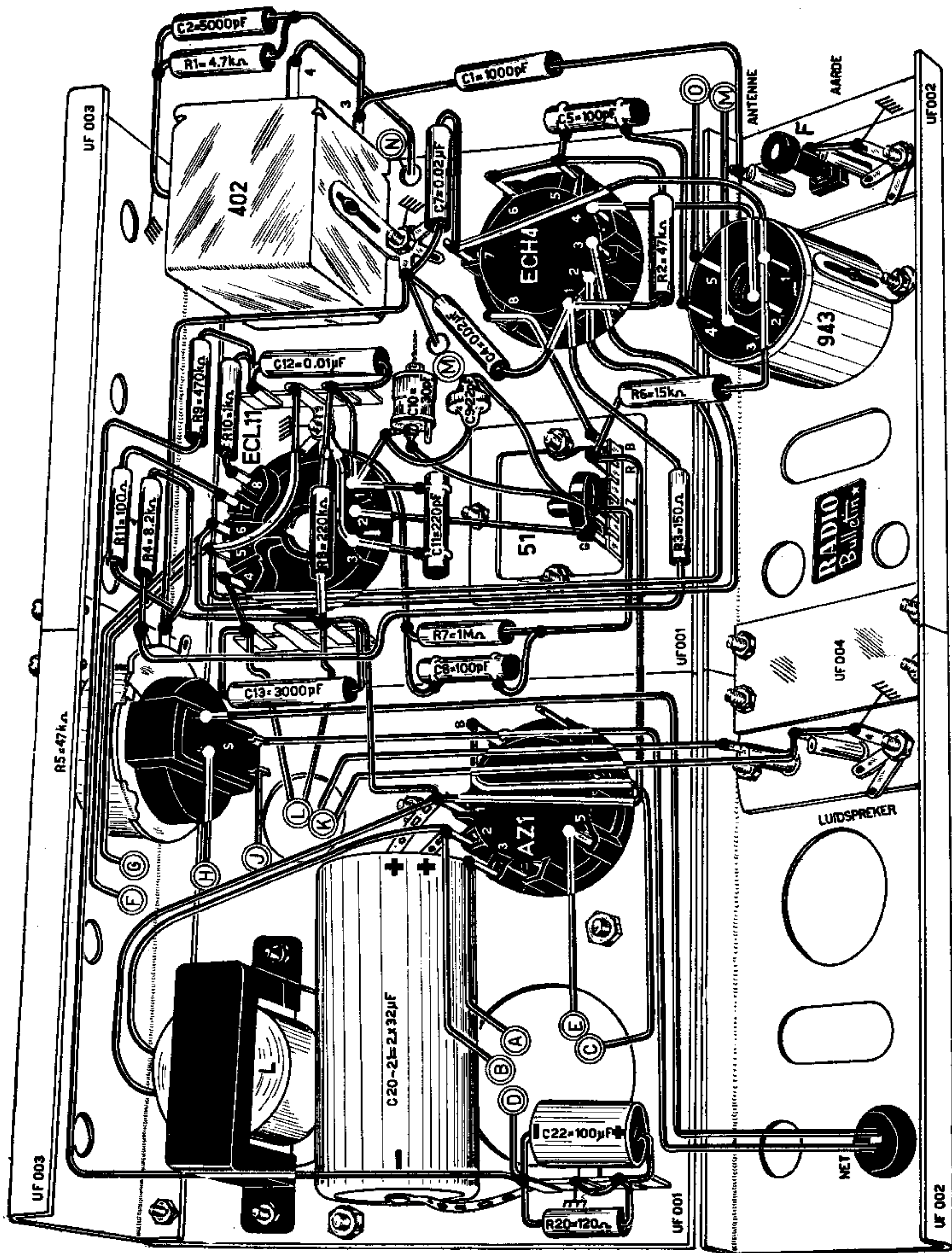
\*) Bijpassend is Sudell afstemschaal met glasplaat no. 4041.

#### De bouw

Het chassis is opgebouwd uit Uniframe-eenheden. Montage en bedrading moeten met enig overleg geschieden voorzover het de volgorde betreft.

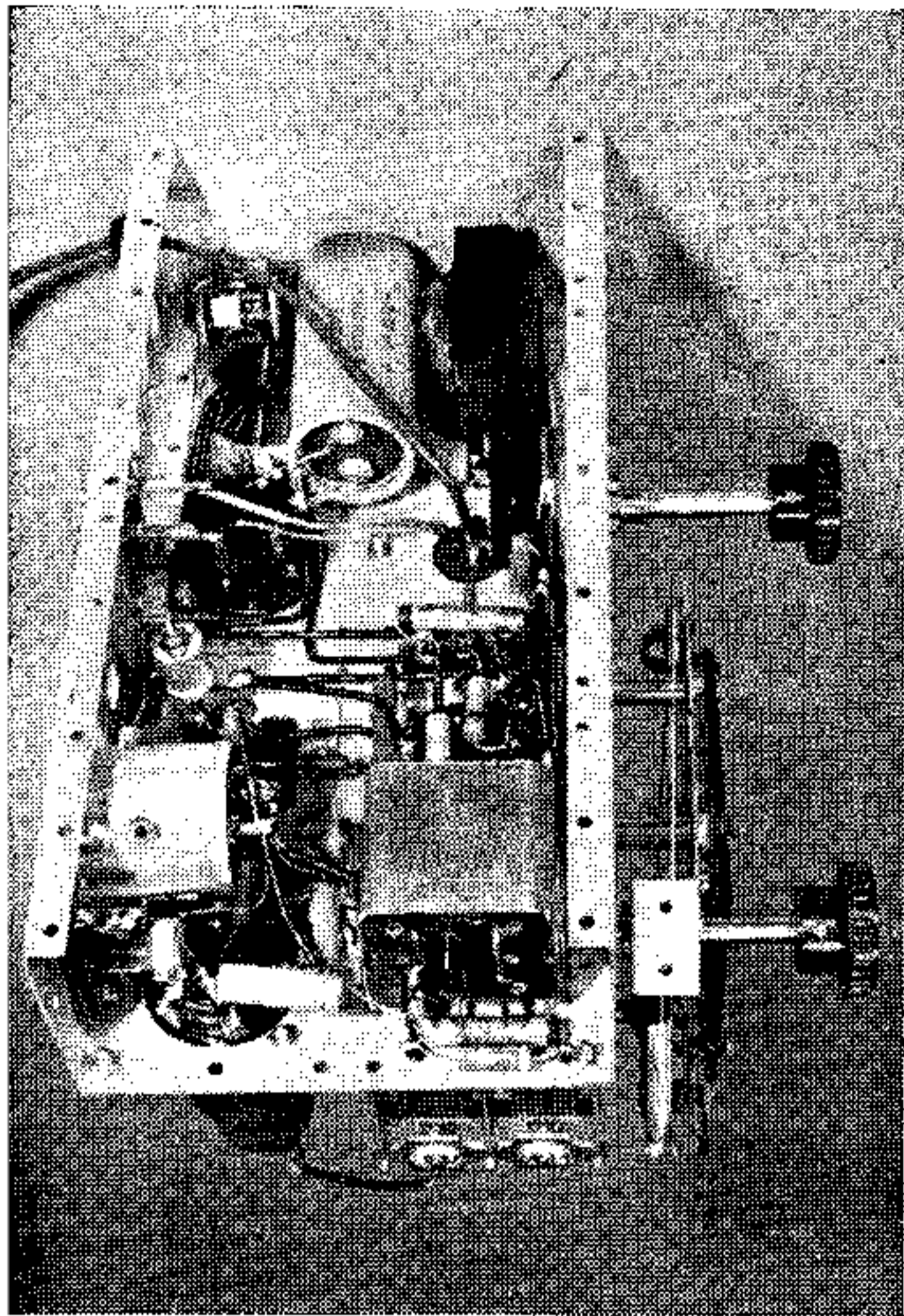
De ECH4 komt in het gat achter de afstemcondensator, de 402-spoel onder laatstgenoemde met zijn aansluitlippen gericht naar de open zijkant van het chassis. Het is daarom van belang om eerst aan de afstemcondensator de verbindingsdraden te solderen, voordat de spoel wordt bevestigd. De 943-spoel wordt voor het grote gat in de achterwand gemonteerd, zodat zijn ijzerkern gemakkelijk van buitenaf is te bereiken. Nadat de vereiste bevesti-





gingsgaten zijn geboord en goed passend bevonden, wordt de oscillatorspoel aanvankelijk verwijderd om de bedrading aan de buishouder van de ECH4 mogelijk te maken. Aangezien deze spoel vlak onder de buishouder komt te zitten, moeten de contactlippen van laatstgenoemde haaks worden omgebogen, zodat er niets meer uitsteekt onder het vlak van de buishouder. Nadat de bedrading aan en rondom de ECH4 is aangebracht, kan de 943-spoel

definitief op z'n plaats worden vastgezet. De Mu-Core m.f. transformator type 51 (of 91) wordt m.b.v. een in de handel verkrijgbaar verloopplaatje boven het grote gat naast de ECH4 bevestigd. Voor het m.f. filter F voldoet het Mu-Core type 221-N, wie nog een 221 filter bezit kan dit hier eveneens met succes gebruiken. Voor de sterkteregelaar R5 is de in de UN-24 gebruikte terugkoppelpotentio-meter van 47 kilohm bruikbaar. Bezit



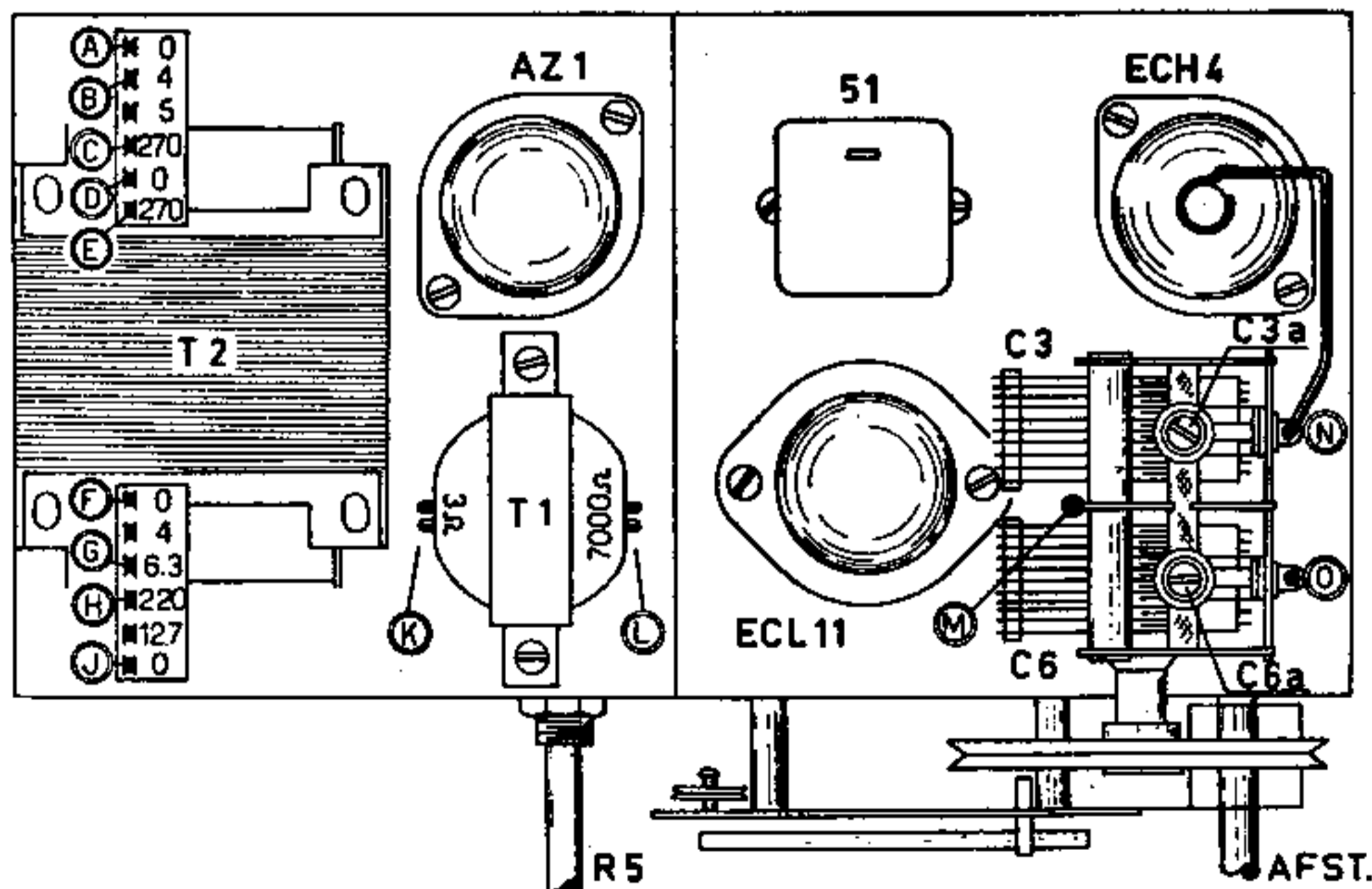
## Afregeling

Wanneer de montage geheel volgens bouwplan is uitgevoerd, dan zal reeds bij eerste inbedrijfstelling dadelijk ontvangst mogelijk zijn, althans van enkele sterke zenders. Men begint dan de kernen van de m.f. transformator af te regelen voor zo groot mogelijke geluidsterkte. De terugkoppeltrimmer (C10) moet men daarbij steeds zover terugdraaien, dat juist geen genereren optreedt. Tot besluit nog even de kernen naregelen met zo zwak mogelijk signaal (sterkteregelaar terugdraaien). Nu kunnen de afstemkringen worden afgeregeld. Met de kern van de oscillatorspoel wordt Brussel I (620 kHz) op de juiste plaats gebracht, waarna met de trimmer C6a de schaalwijzing voor Brussel IV (1511 kHz) kloppend wordt gemaakt. Beide handelingen herhalen totdat de schaalwijzing klopt. Als laatste komt de pre-selectiekring aan de beurt. Stem af op Brussel IV en stel de trimmer C3a in op max. geluidsterkte. Daarna op Brussel I afstemmen en de kern van de 402 spoel afregelen. Ook deze instellingen moeten een paar maal worden herhaald.

men die nog niet, dan kan met voordeel een 15 kilohm draadpotentiometer worden toegepast, in welk geval dan echter voor R4 een 1 watt weerstand van 15 kilohm moet worden genomen. De sterkteregelaar is hier zo aangesloten, dat max. sterkte optreedt met geheel linksom gedraaide knop. Dit geeft nl. een soepeler regeling. Stelt men prijs op sterkteregeling volgens de normale draairichting, dan is een potentiometer nodig met omgekeerd-logaritmische karakteristiek (Vitrohm KV3).

## Prestaties

Met de UN-25 zijn heel bevredigende resultaten mogelijk indien een behoorlijke antenne wordt gebruikt. Selectiviteit en gevoeligheid mogen er wezen, zij houden ongeveer het midden tussen de prestaties van een goede tweekringer enerzijds en een normale superhet anderzijds. Kortom, het is een ontvangertje, waarvan men veel plezier kan beleven.



De met letters aangegeven verbindingen of contactpunten moeten worden doorverbonden met de op dezelfde wijze gemerkte punten in de bouwtekening.