

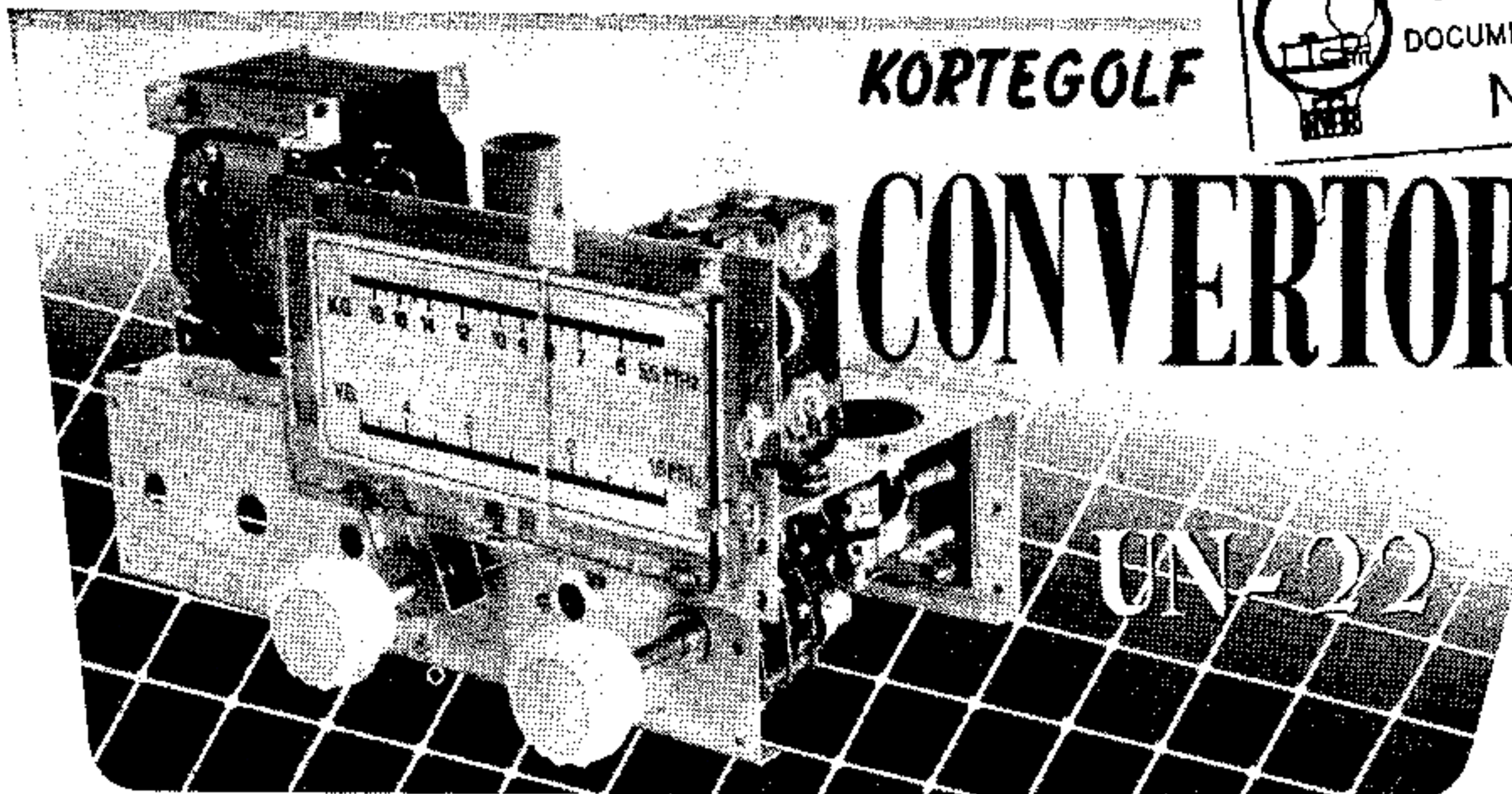


ARCHIEF
DOCUMENTATIEDIENST
NVHR

KORTEGOLF

CONVERTOR

UN/22



Wanneer men aan een bestaand ontvangtoestel een of meer extra frequentiebereiken wil toevoegen, dan kan men in principe twee wegen inslaan:

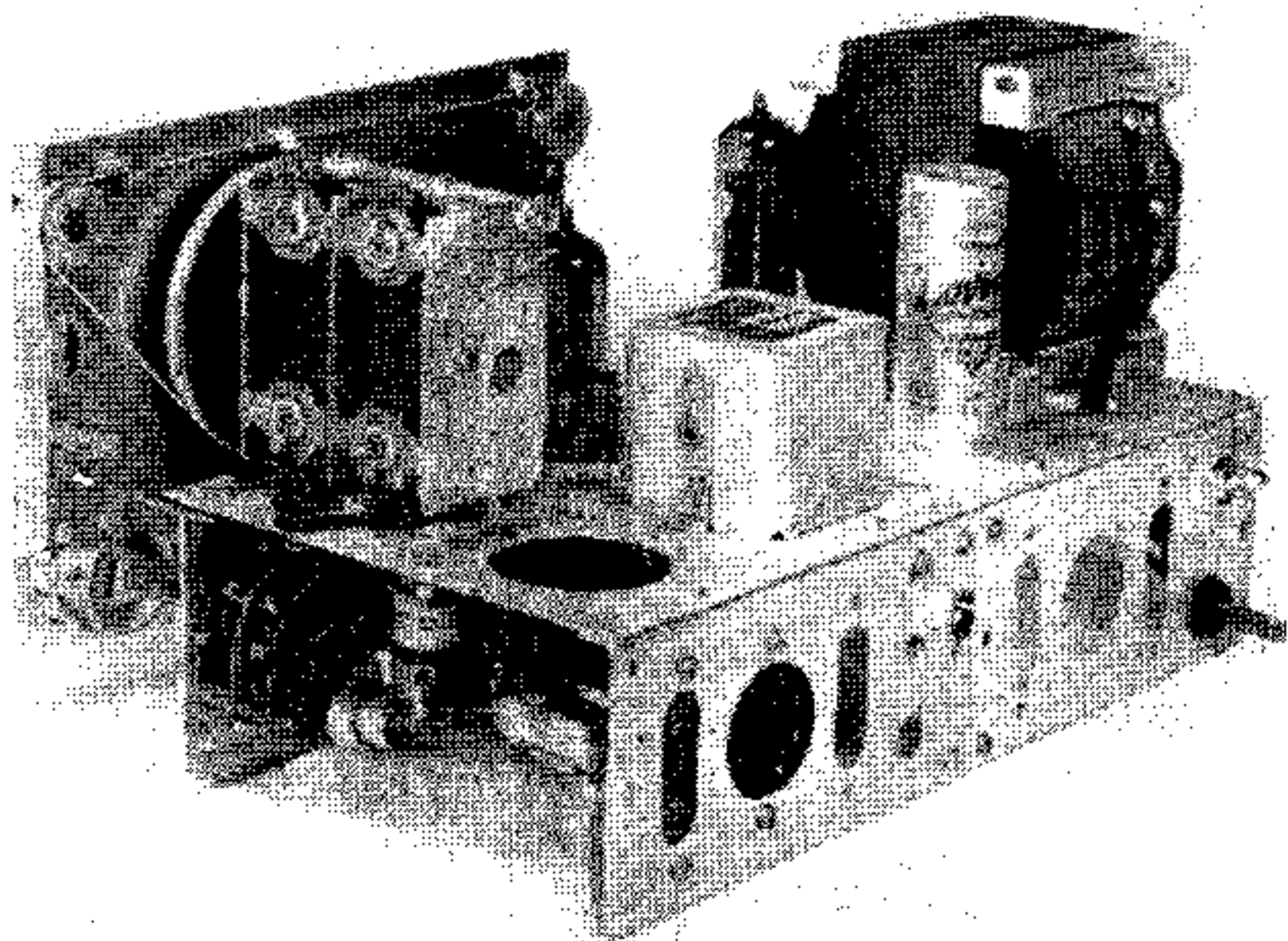
- 1e. De vereiste spoelen voor de nieuwe bereiken worden in het toestel gemonteerd en in de schakeling opgenomen;
- 2e. Men verandert niets aan de ontvanger zelf, maar schakelt tussen antenne en het toestel een hulpapparaatje, dat de gewenste frequentiebanden kan ontvangen en deze omzet in een frequentie die binnen het afstembereik van de ontvanger ligt.

De eerste methode lijkt de voordeligste en ook de meest logische, maar in de praktijk doen zich dikwijls moeilijkheden voor, die de beoogde uitbreiding haast altijd doen uitlopen op een welhaast volledige „verbouwing” van het bestaande toestel. In sommige gevallen zal men de ingebouwde spoelenheid kunnen vervangen door een ander type dat de gewenste bereiken bevat. Zijn hiervan de afmetingen echter aanmerkelijk groter dan die van het oorspronkelijke ingebouwde type, dan beginnen reeds de genoemde problemen. Verder bedenke men, dat de opstelling t.o.v. afstemcondensator, buizen e.d. niet willekeurig kan worden gekozen, wil men niet in conflict komen met de elementaire eisen van korte verbindingen, enz.

Nog moeilijker wordt het, als men de aanwezige afstemmiddelen wil handhaven en spoelen voor een extra bereik wil inbouwen. Dan moet in vele gevallen een extra bereikschakelaar worden toegepast, aangezien vervanging van de oorspronkelijke schakelaar door een type met meer standen slechts zelden uitvoerbaar zal zijn. Tenslotte kunnen dit soort uitbreidingsplannen nog afstuiten op een — voor het beoogde doel — minder geschikte opzet en

uitvoering van de originele schakeling, een factor waarmee terdege rekening moet worden gehouden ingeval men bv. een extra KG bereik zou willen toevoegen.

Al deze problemen komen te vervallen zodra men de tweede methode kiest en een convertor (d.i. een frequentie omvormer) toepast. Tegenover het financiële ongerief van de bijkomende extra onderdelen staat het voordeel dat men zijn ontvanger in de originele staat kan handhaven en dus de zekerheid heeft, dat diens prestaties eveneens gelijk zullen blijven, terwijl de ontvangresultaten op het extra frequentiebereik bij gebruik van een goed ontworpen convertor zeker niet minder, soms zelfs beter kunnen zijn. Dit laatste geldt b.v. zeer sterk, indien men een „rechtuit” ontvanger bezit en deze voor KG ontvangst dienstbaar wil maken.



Principe

Een convertor bestaat uit een mengtrap met oscillator, soms vooraf gegaan door een of meer trappen radiofrequent versterking en is dus gelijk te stellen met het „voorstuk” van een superheterodyne ontvanger, echter tot aan de m.f. versterker. De functie van laatstgenoemde wordt nu vervuld door een reeds bestaande ontvanger. Deze wordt op een bepaalde frequentie afgestemd en dit is dan de middelfrequentie welke in de uitgangskring van de convertor optreedt. In principe is men vrij in de keuze van deze m.f., mits men hem kiest binnen het afstembereik van de ontvanger. In de praktijk echter maken verschillende factoren het noodzakelijk om op dit punt iets kieskeuriger te zijn. Zo is een hoge m.f. gunstig met het oog op een goede signaal/spiegel verhouding: daar staat echter tegenover, dat het dan minder gemakkelijk kan zijn om een behoorlijke gelijkloop van de afstemkringen in de convertor te verwezenlijken. Tenslotte dient men rekening te houden met de mogelijkheid, dat de als m.f. versterker dienende ontvanger ook zonder directe verbinding met de antenne nog signalen kan oppikken, sterk genoeg om hinderlijke storing te veroorzaken. Voor de uiteindelijke middelfrequentie van de convertor moet dus een „rustig” kanaal worden opgezocht.

Opzet van de UN-22

De hier beschreven convertor bestrijkt twee bereiken, nl. KG (5,5 ... 18,4 MHz) en VG (1,6 ... 4,6 MHz) en leent zich in het bijzonder voor gebruik in combinatie met tweekringers, zoals bv. de UN-12 en UN-14 (zie blz. 32 en 47). Vanzelfsprekend geeft hij ook in combinatie met elke andere ontvanger—tweekringer of superhet—uitstekende resultaten. In normale gevallen zal men de voeding—6,3 V bij 0,2 A en 250 V bij ca 15 mA—uit de ontvanger kunnen betrekken. Stelt men echter prijs op een universeel bruikbare convertor, zodat hij bv. ook met G/W toestellen kan worden gebruikt, dan kan men hem samenbouwen met een voedingsapparaat, bv. de UN-1 of

een vereenvoudigde uitvoering hiervan, zoals aangegeven in bouwtekening en foto's.

Als m.f. werd gekozen 600 kHz, niet alleen omdat op deze frequentie tweekringers een veel grotere selectiviteit bezitten dan op hogere frequenties, maar ook wegens het feit, dat bij ontvangst van de visserijband het verschil tussen signaal- en middelfrequentie zeer klein wordt, indien laatstgenoemde in de buurt van 1200 kHz worden gekozen: de selectiviteit van de preselectiekring is dan onvoldoende om doordringen van storende signalen van omroepzenders te voorkomen.

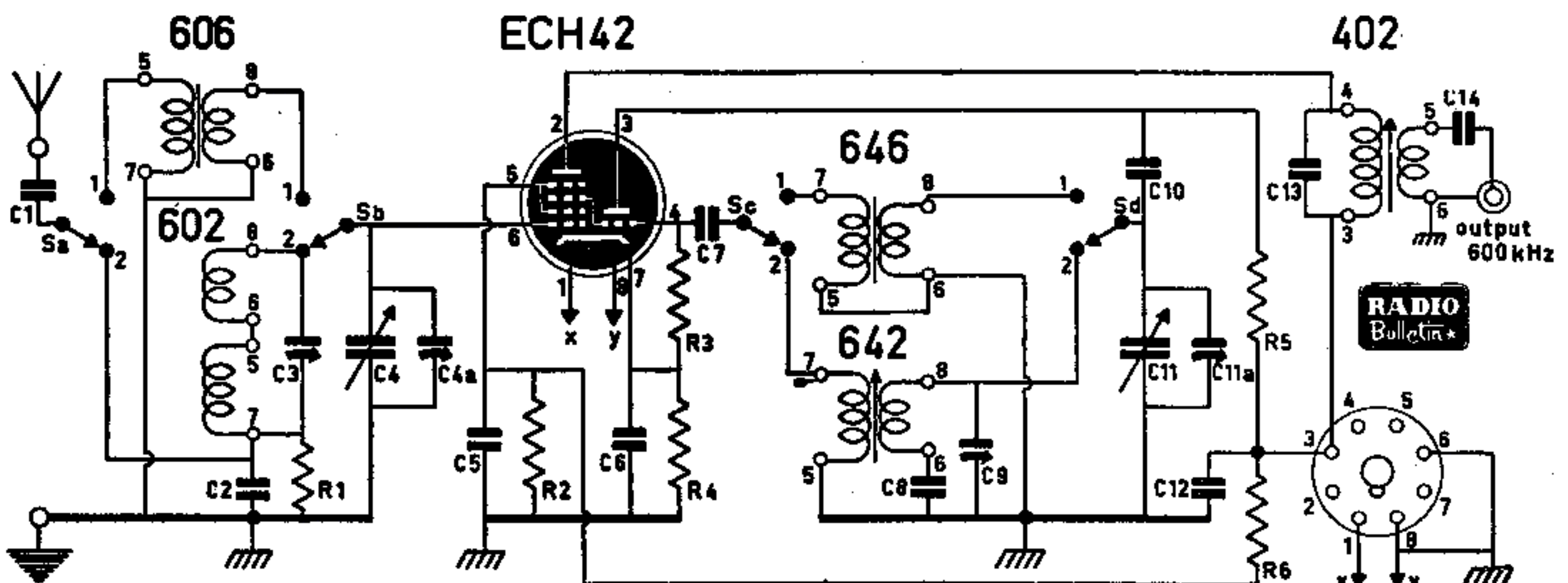
Het schema

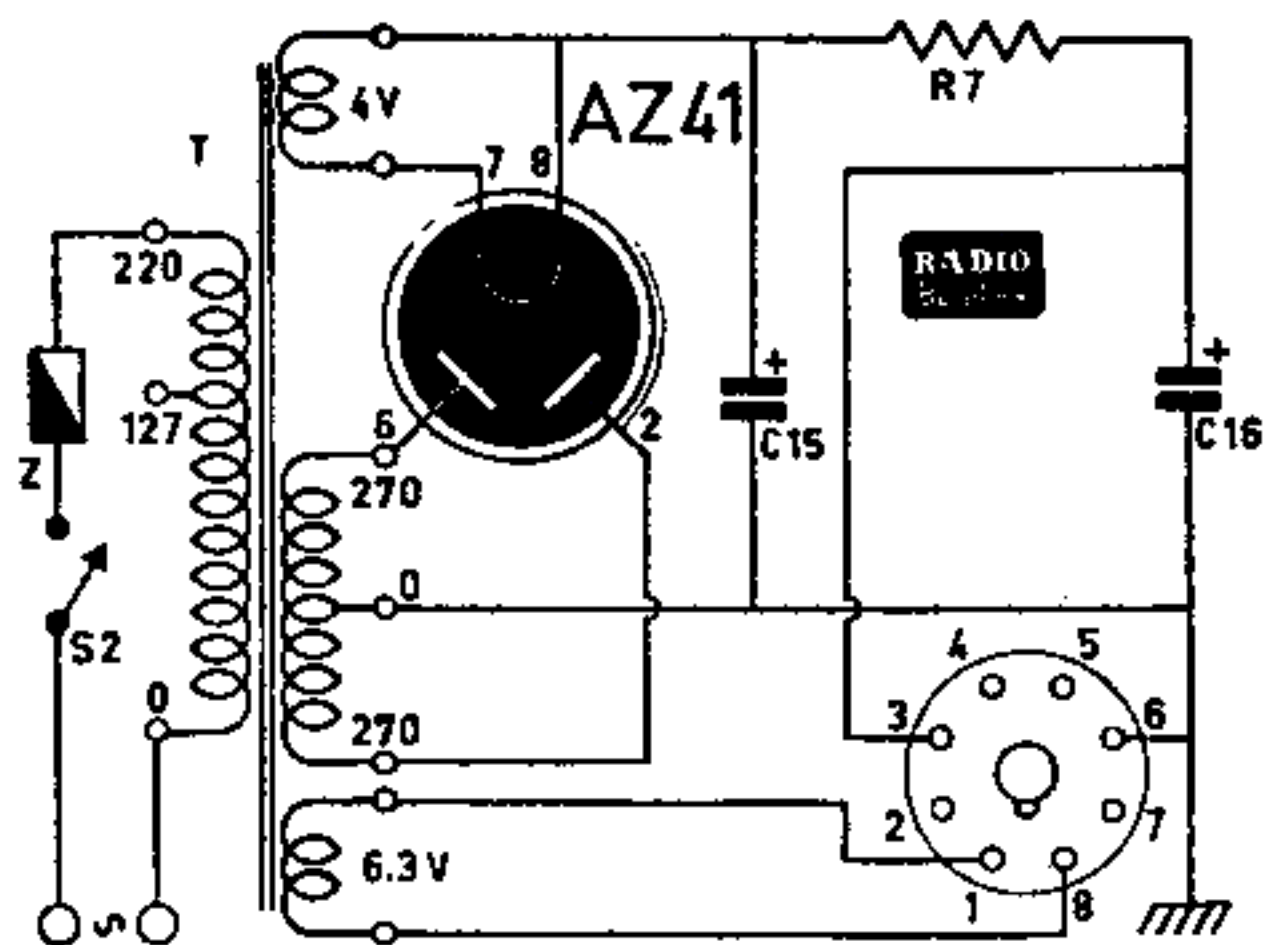
Als mengbuis is het type ECH42 toegepast in de gebruikelijke superhet schakeling. In de anodekring van de hexodesectie is een Mu-Core 402 spoel opgenomen, welke met C13 is afgestemd op de m.f. van ca. 600 kHz. Antenne- en aarde-bussen van de als m.f. versterker dienende ontvanger worden via een coax-kabeltje aangesloten op de koppelwikkeling van deze spoel. C14 is in de eerste plaats aangebracht om de 402 te behoeden voor beschadiging ingeval de outputkabel per ongeluk op een hoge spanning zou worden aangesloten.

SCHAKELING UN-22

C1.....	1000 pF papier (Facon)		
C2.....	1000 pF mica, 2% (MIAL)		
C3-9.....	3..30 pF luchttrimmer		
C4-11	afstemcondensator		
			Novocon DC 203
C4a-11a ..	trimmers of afst.cond.		
C5-6.....	0,02 μ F papier (Facon)		
C7.....	47 pF keram. (L.C.C.)		
C8.....	547 pF mica, 2 % (MIAL)		
C10	100 pF mica of keram. (L.C.C.)		
C12	0,1 μ F papier (Facon)		
C13	470 pF mica of keram (L.C.C.)		
C14	1000 pF papier (Facon)		
C15-16....	8 + 8 μ F elco		(Novocon)
R1.....	10 k Ω	1/2 W	(Vitrohm)
R2.....	22 k Ω	1 W	„
R3.....	33 k Ω	1/2 W	„
R4.....	180 Ω	1/2 W	„
R5.....	47 k Ω	1 W	„
R6.....	33 k Ω	1 W	„
R7.....	10 k Ω	1 W	„

Sa-b-c-d Bereikschakelaar, 2 (of 3) standen, 4 secties, verdeeld over twee plaatjes.





In bijzondere gevallen kan men experimenteren met kleinere waarden voor C14 indien de aanpassing aan de ingang van de ontvanger ongunstig mocht uitvallen. In de meeste gevallen zal dit echter niet nodig zijn. Voor de afstemkringen werden normaal in de handel verkrijgbare onderdelen gebruikt. De kortegolfspoelen — Mu-Core typen 606 en 646 — zijn normaal geschakeld; behoorlijke gelijkloop werd verkregen zonder seriepadder in de oscillatorkring.

Aangezien de 602 en 642 spoelen oorspronkelijk waren ontworpen voor een bereik van 1,68..6,25 MHz — zodat ook nog de 49 m omroepband kon worden ontvangen — moest een oplossing worden gezocht om het l.f. deel van de scheepvaartband binnen het afstembereik te brengen. Deze is nl. sinds 1 Mei '53 enigszins verschoven en loopt thans van 1,60 tot 2,85 MHz en grenst dus direct aan de omroepband. De zelfinducties van de spoelen moesten dus worden vergroot. Voor de preselektiekring bleek serieschakeling van koppelwikkeling en afstemspoel een zo grote zelfinductie op te leveren, dat de laagste frequentie van het bereik ver beneden de 1,6 MHz kwam. Dit werd gecompenseerd door het aanbrengen van een seriepadder (C2) en deze condensator vormt nu tevens 't koppellement voor overdracht van het antennesignaal op de afstemkring. C2 behoort een goede micacondensator te zijn, de capaciteit mag niet meer dan enkele tientallen pF afwijken van de aangegeven waarde. R1 zorgt voor geleidende verbinding tussen 't stuurrooster van de mengbuis en aarde. Deze capacitieve basiskoppeling blijkt uitstekend te voldoen.

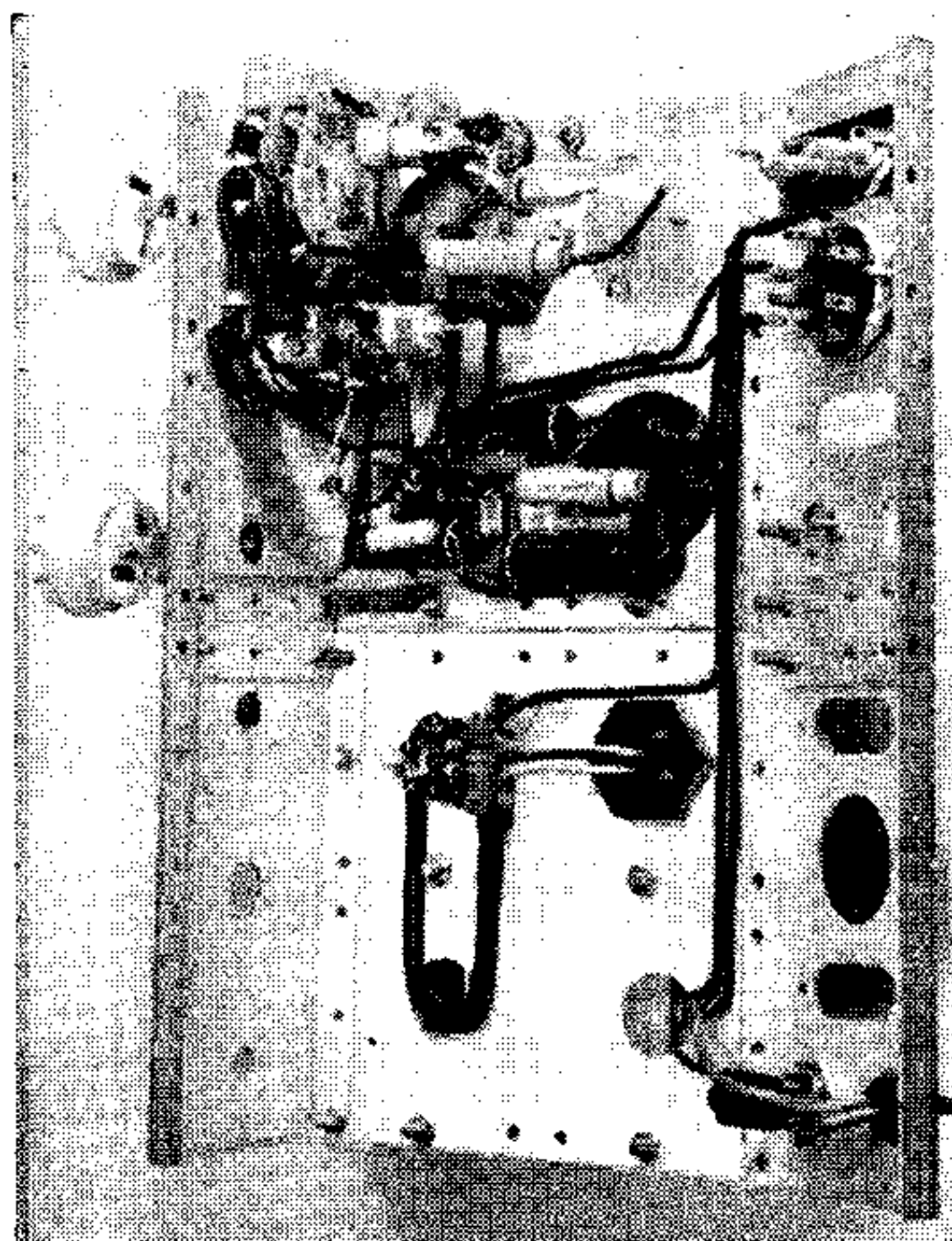
Bij de oscillatorspoel kan de terugkoppelwikkeling niet worden gemist, zodat wij hier onze toevlucht namen tot een ijzerkerntje (bv. uit een oude m.f. transformator of afstemspoel) dat aan de binnenzijde tegen de spoelkoker werd vastgeplakt, nadat de juiste positie was gevonden tijdens het afregelen van de converter.

C8 is hier de seriepadder; neem hiervoor bij voorkeur 'n micacondensator waarvan de capaciteit zo nauwkeurig mogelijk gelijk is aan

547 pF. Men kan hem samenstellen door parallelschakeling van twee condensatoren met nominale waarde van bv. 220 en 330 pF.

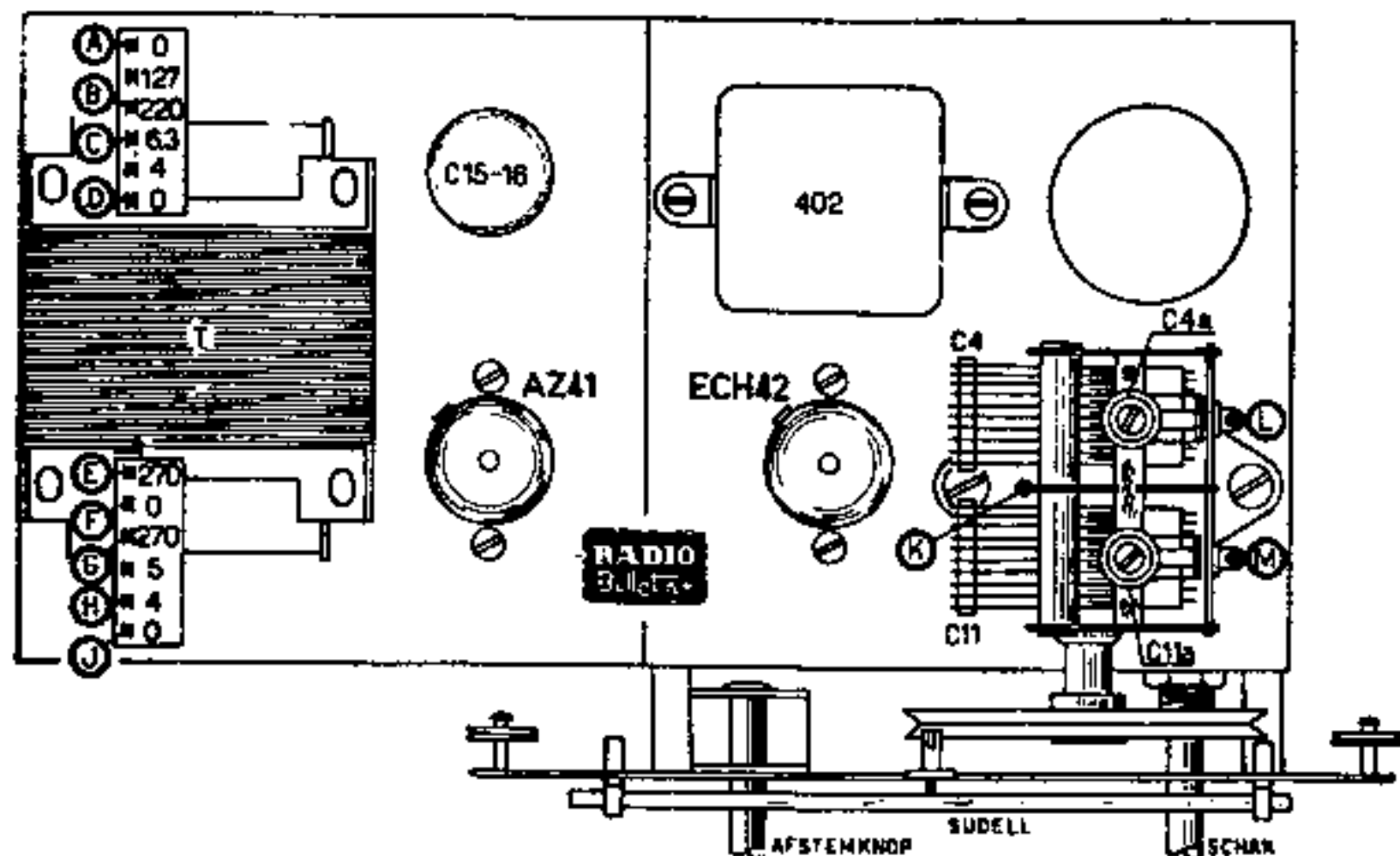
Inbedrijfstelling

Heeft men de converter gebouwd zonder voedingsdeel, dan kan hij zonder meer d.m.v. een kabel met octalplugs aan beide uiteinden worden aangesloten op het Unirame voedingsblok UN-1. Moet de voeding uit een ander apparaat worden betrokken, dan verbindt men de contacten 1 en 8 van de octalplug met de 6,3 V gloeispanning (contact no. 8 met de gearde gloeistroomleiding!). Plushoogspanning komt aan contact no. 3, het chassis aan no. 6. Is de middenaftakking van de gloeistroomwikkeling



De „ONDERBOUW”

met teruggeklapte achterwand



in het voedingsdeel geard, dan moet men in de UN-22 de verbinding tussen het gloeidraadcontact van de ECH42 (no. 8) en chassis verbreken. Vergeet in dit geval niet de centrale buis op deze buishouder alsmede de leiding naar no. 5 van de 646 afzonderlijk met chassis te verbinden (zie bouwtekening).

Wanneer verder antenne en aarde zijn verbonden met de converter en de uitgang van laatstgenoemde is aangesloten op de ingang van de ontvanger d.m.v. een coaxiaal kabeltje, dan is de installatie bedrijfsklaar zodra de verschillende kringen zijn afge-regeld.

Afregeling

Daarbij gaan we als volgt te werk. De ontvanger wordt afgestemd op een „stil plaatsje” in de buurt van 600 kHz, dat is tussen „Lyon” en „Sundsvall” in het MG-bereik. De afstemknop van de ontvanger wordt verder met rust gelaten. We stellen de kern van de 402 in op max. ruis, ofwel op max. sterkte van een station waarop de convertor is afgestemd. Hiermede is het m.f. gedeelte afgeregeld.

Nu wordt eerst het KG bereik getrimd; zet de bereikschakelaar in stand 1, draai de afstemcondensator van de UN-22 bijna geheel open en draai aan de oscillator-trimmer C11a op de afstemcondensator totdat de omroepstations in de 16 m band worden gehoord. Hierbij is een trimzender vrijwel onmisbaar. Deze wordt dan ingesteld op 17,75 MHz. Men zal de 16 m band, resp. de trimzender twee keer kunnen horen, de juiste instelling is die waarbij de trimmer het verst is uitgedraaid. Daarna wordt C4a bijgeregeld op max. sterkte. Hiermee is de afregeling van het KG-bereik voltooid.

Ook voor het VG-bereik is een trimzender vrijwel onmisbaar. We beginnen met afregeling van de oscillatorkring. De aan de antennebus verbonden trimzender wordt ingesteld op 1,60 MHz, de afstemcondensator wordt geheel ingedraaid en we schuiven een poederijzerkerntje in de 642-spoel, en wel zover, totdat we de trimzender horen. Daarna de trimzender op 4,6 MHz instellen, de afstemcondensator geheel open draaien en afstemmen met trimmer C9. Deze instellingen van kern en trimmer moeten een paar maal worden herhaald voordat de grenzen van het afstembereik precies samenvallen met genoemde trimzenderfrequenties. Hierna kan de kern worden vastgeplakt, bv. met een paar druppels gesmolten was of paraffine.

Tot besluit wordt de antennekring afgeregeld; men zet de trimzender op 4 MHz, stemt de convertor af en regelt C3 bij op max. geluidsterkte. De overige gelijkloop-punten vallen dan automatisch op 1,7 en 3 MHz, mits de padders C2 en C8 de juiste waarde bezitten. Eventueel kan men C2 regelbaar maken door hiervoor een parallelschakeling van een vaste capaciteit en een trimmer te gebruiken, laatstgenoemde wordt dan ingesteld op 1,7 MHz.

Een afstemschaaltje kan men zelf maken en iken m.b.v. een nauwkeurige trimzender. In ons proefmodel plakten wij een stuk tekenpapier op de voorzijde van de metalen plaat van een Sudell-schaal. De opdruk van de glasplaat kan men gemakkelijk verwijderen m.b.v. brandspiritus.

Zelfwikkelen van de spoelen

Bij het verschijnen van dit boekje bestaat de mogelijkheid dat de aangegeven spoelen

niet meer overal in de handel verkrijgbaar zijn. (althans de typen 606-646). Voor dit geval hieronder de wikkelgegevens.

De spoeltjes worden gewikkeld op pertinax of trolituul kokertjes, uitwendige diameter 12 mm, waaraan de 4 bevestigingsslipjes 5, 6, 7 en 8 gemaakt zijn.

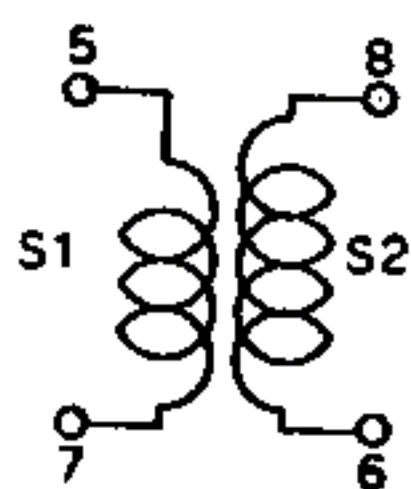


Fig. 1
Antennespoel

De antennespoel 606 (13.5-48 m) bestaat uit 11½ windingen, zonder spatie - dus dicht tegen elkaar aan - gewikkeld met emaille-draad 0.60 mm draaddikte. Dit is de rooster wikkeling S2, begin aan 8, eind van de wikkeling aan 6. De koppelwikkeling S1, wordt aan de aardzijde (6), over S2 gewikkeld en wel 8½ wdg met 0.10 of 0.15 mm draad geïsoleerd met emaille en zijde of alleen 2 x zijde, zonder spatie. Begin aan 5, eind aan 7.



Fig. 2 S1 aan de aardzijde over S2 wikkelen.

Als isolatie tussen de wikkelingen S1 en S2 kan trolituul band of paraff. papier gebruikt worden. Na het wikkelen de draadeinden goed schoon krabben of schuren, waarna ze met Superspeed aan de betreffende aansluitlipjes gesoldeerd worden.

De antennespoel 602 (50-170 m) wordt op dezelfde wijze gewikkeld, S2 - 47½ windingen 0,25 emailledraad zonder spatie.

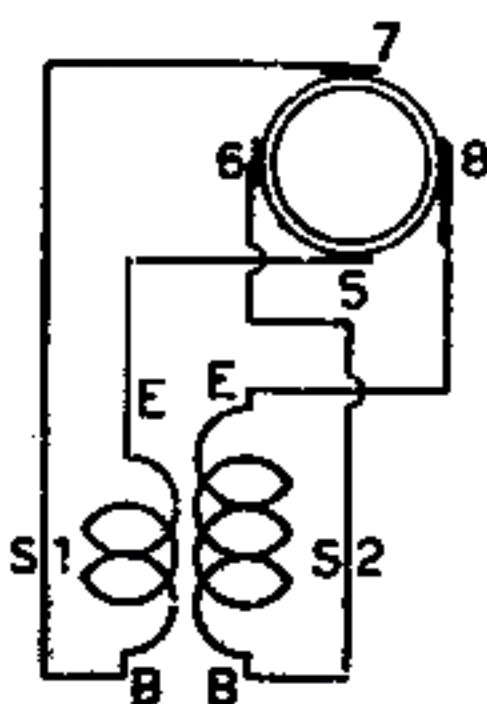


Fig. 3 Aansluit schema antennespoel.

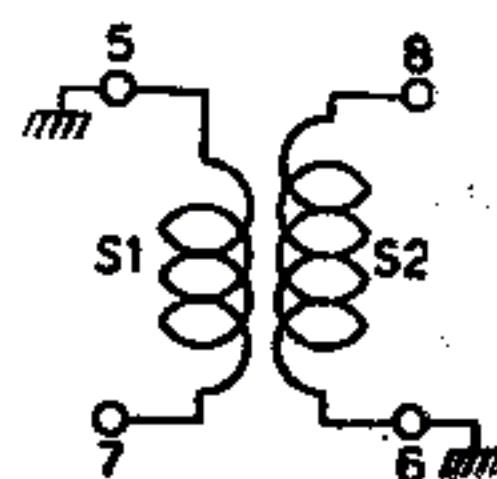
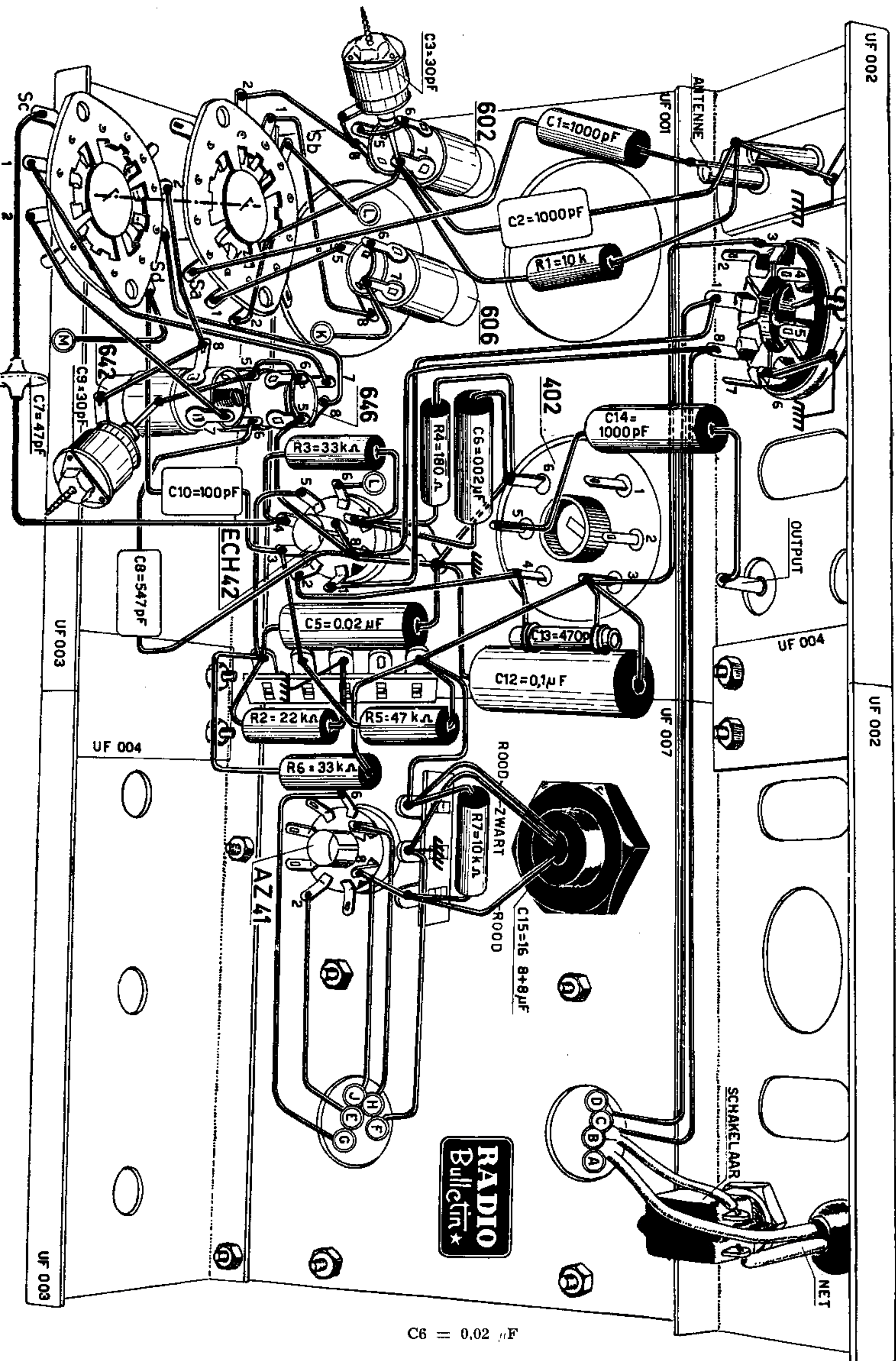


Fig. 4
Oscillatorspoel

S1 - 12½ wdg. 0,15 em. zijde of 2 x zijde, geen spatie.

De oscillatorspoel 646 heeft een roosterwikkeling S2 van 10½ windingen emailledraad 0,60 mm dik, die zonder spatie gewikkeld worden. Het begin van de wikkeling aan 8, einde aan 6. De terugkoppelwikkeling S1 krijgt 6½ wdg. van 0,10 of 0,15 em. zijde of 2 maal zijde, aan de aardzijde van S2, begin aan 7 en eind aan 5. De oscillatorspoel 642 krijgt voor S2 - 38½ windingen 0,20 em. draad gewikkeld zonder spatie. S1 - 11½ wdg. 0,10 of 0,15 em. zijde of 2 x zijde zelfde wikkelrichting.

Let goed op, dat de terugkoppeling wel in dezelfde richting wordt gewikkeld als de rooster-spoel S2! Maakt men hier een vergissing dan ontstaat er „tegenkoppeling” waardoor de kans op goede werking volkomen is verkeken! Bij de oscillatorspoelen 646 en 642 wijkt de volgorde van de aansluitlipjes enigszins af van die der antennespoelen (zie bouwtekening). In fig. 3 moeten nl. de lippen 5 en 6 met elkaar van plaats verwisselen.



Bouwtekening UN-22

Houdt de bedrading van spoelen, afstemcondensator en schakelaar zo kort mogelijk. Voor de 402-N spoel kan ook het type 402 in ronde uitvoering worden gebruikt.