

# Techniek

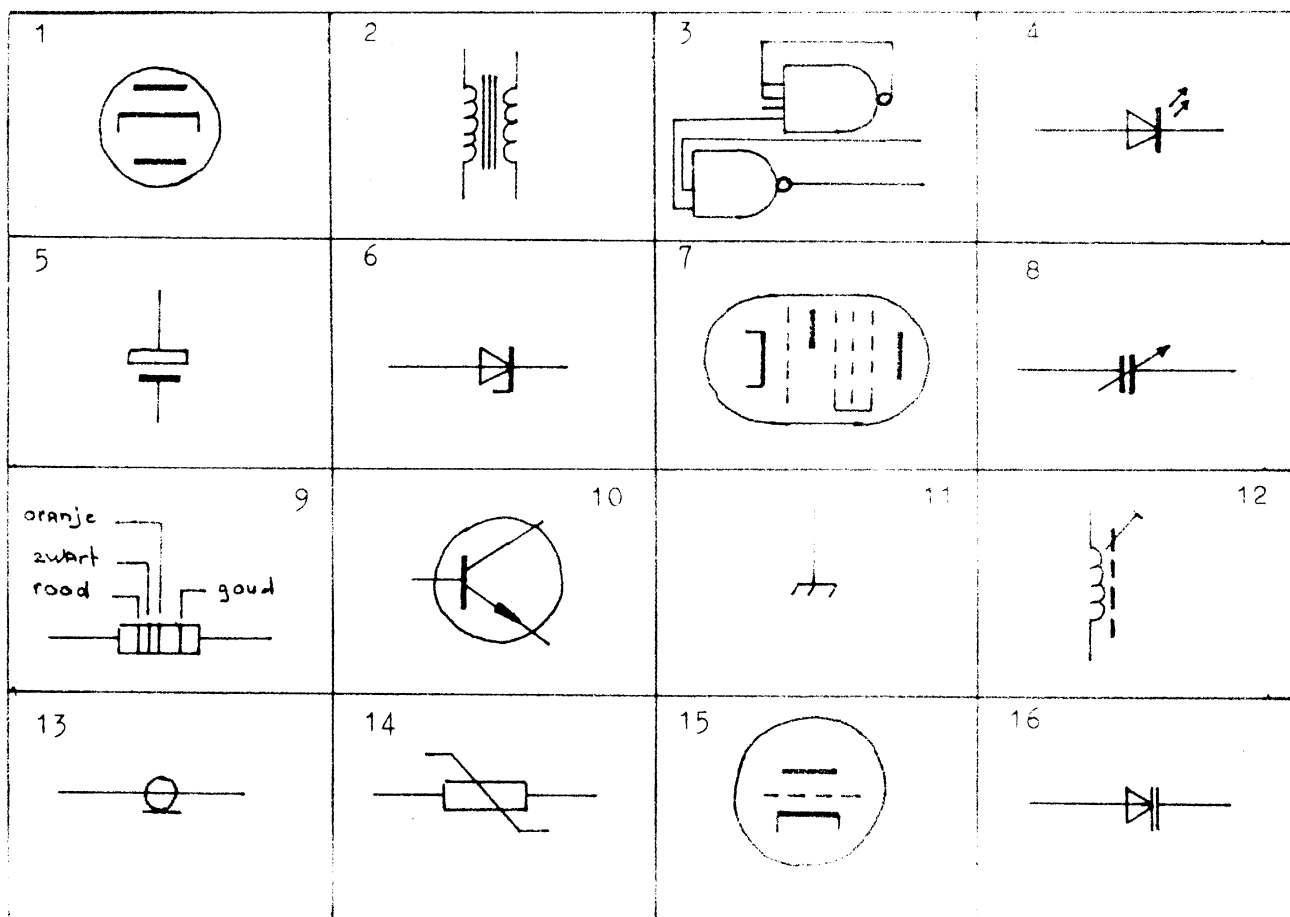
## ASSH-PRIJSVRAAG 1: HERKENNING VAN COMPONENTEN.

1. Benoem de componenten nr. 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14 en 16
2. Met welk type electronenbuis hebben we te maken in vakje 1, 7 en 15. Exacte vermelding v/d typen is noodzakelijk.
3. Welke waarde heeft de weerstand in vakje 9 en wat is de tolerantie? Onder welke aanduiding is dit soort weerstanden bekend?
4. In een schema treft je het figuur in vakje 3 aan. Met welk component heb je dan te maken?
5. Wat betekent het schemasymbool in vakje 11?
6. Wat betekent het schemasymbool in vakje 13?
7. Met welk type halfgeleider hebben we in figuur 10 te maken?

Zend de oplossingen in een brief naar:

ASSH,  
POSTBUS 360,  
1700 AJ HEERHUGOWAARD.

Uiterste inzenddatum is 15 maart 1982. De winnaar wordt in het aprilnummer bekendgemaakt.



In deze "gewone" prijsvraag worden door ASSH vraagstukjes gepubliceerd, waarop via onze postbus (Red, Niet de postbus van het FRM!!!!) een antwoord gegeven kan worden. De vraagstukjes hebben betrekking op algemeen electro-technische zaken en specifiek op schema's, die ASSH in de categorieën voert en ook op die schema's, die ASSH in het F.R.M. publiceert in het afgelopen jaar. De vragen zijn vrij eenvoudig, ieder, die inzendt, dingt mee naar de platen- of boekenbonnen die ASSH ter beschikking stelt. De brieven met de juiste antwoorden worden in een grote bak gedeponneerd. Uit deze bak trekt een kandidaat-notaris één brief. De afzender van die brief ontvangt bericht en de platen- of boekenbon en vindt zijn/haar naam vermeld in de nieuwsbrief van de opvolgende maand.

De POOL-PRIJSVRAAG gaat ongeveer op dezelfde wijze als de "gewone" prijsvraag. Onder het kopje "Pool" vinden de lezers ook een paar vraagstukjes. Deze zijn wat moeilijker dan die in de "gewone" prijsvraag.

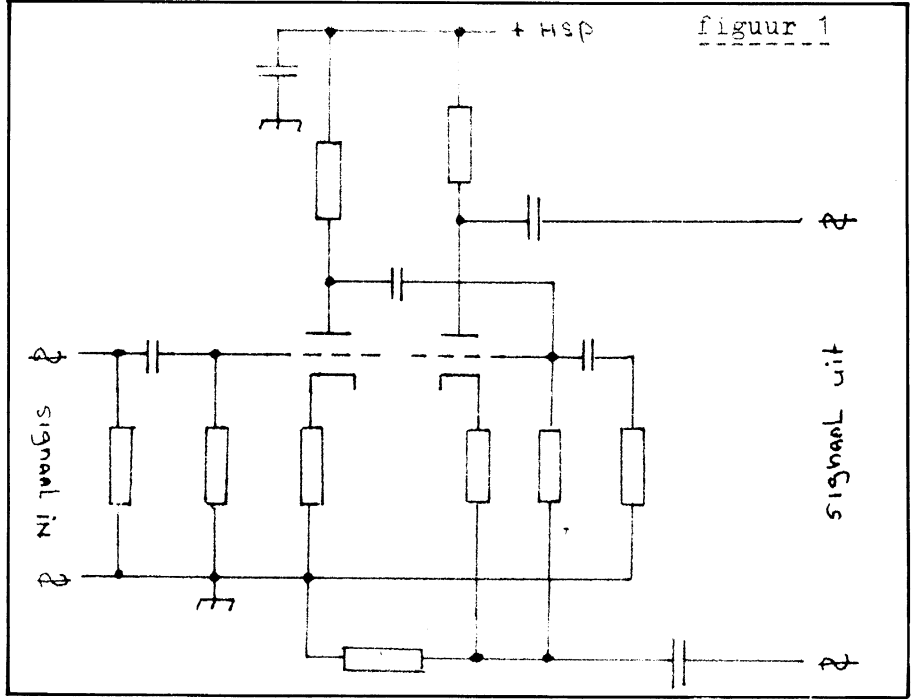
Er wordt dan ook meer inventiviteit en creativiteit gevraagd. Een ieder, die met de "pool" meedoet, maakt Fl. 2,50 over op giro 919645 t.n.v. J.Gehem, ASSH, Postbus 360, Heerhugowaard en vermeldt de oplossingen van vragen/vraagstukjes/opdrachten achter op de overschrijvingskaart. (Red, Voor Belgische lezers: op het linker strookje van een int.postwissel of achter op een bankoverschrijving). De overschrijvingskaarten (betaal-/Eurocheques en cash in brief worden ook geaccepteerd) worden in de bak gedeponneerd en ook hier worden eens per maand de winnaars getrokken. We willen in de "pool" een 1e, 2e en 3e prijs voeren met de verdeelsleutel 1:2:3. Iedereen, die zijn/haar inleg deponeert dingt mee naar de geldprijzen, waarvan de hoogte afhankelijk is van het bedrag aan inleggeld. We kunnen ons nu eenmaal geen uitgaven permitteren, die niet gedekt zijn door een positief saldo. De winnaars ontvangen bericht en zien hun naam ook gepubliceerd in de nieuwsbrief van de volgende maand. Uitbetaald wordt middels een giro-cheque. Blijf vooral de nieuwsbrief goed lezen!!!!

# POOL - PRIJSVRAAG.

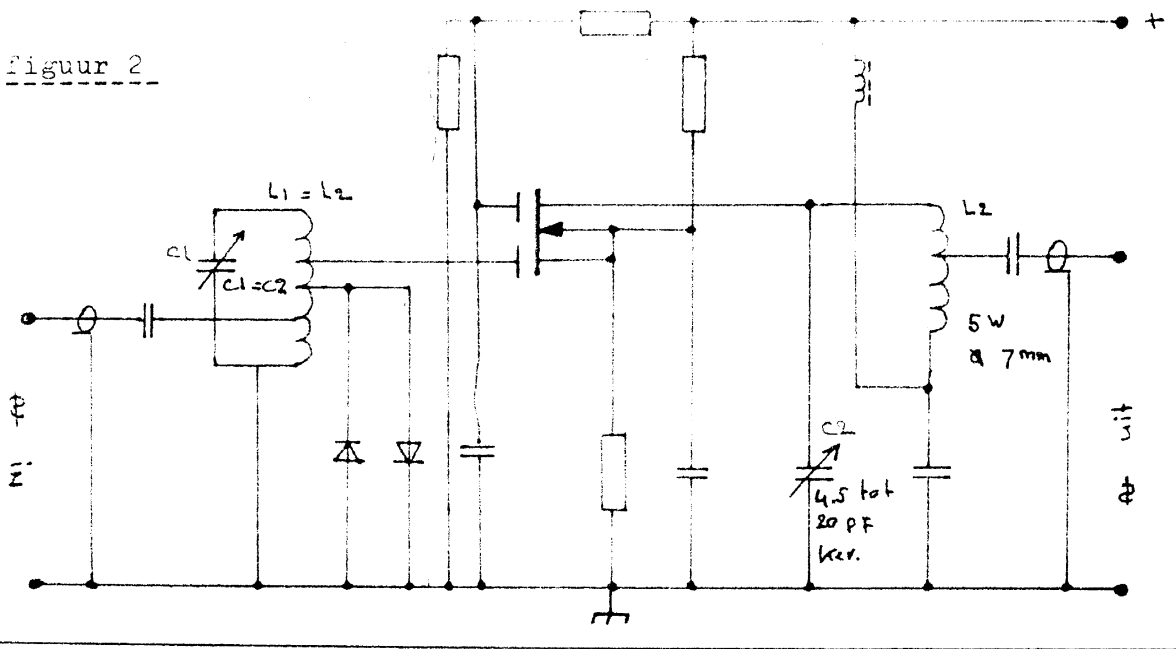
Deel 1: Het herkennen van een schakeling en de toepassing ervan. Deelname: na storting van f 2,50 inleggeld.

In figuur 1 zien we een schakeling.

1. Wat is dit voor een schakeling?
2. Waar vindt deze schakeling haar toepassing? (In welk soort apparaat?)
3. Wat is het type electronenbuis, dat werd gebruikt?
4. Een buis, die in deze schakeling erg goed voldoet, heeft een steilheid van 1,6 mA/V, een versterkingsfactor van 100, een inwendige weerstand van 62.5 kOhm, een anode dissipatie van max. 2 x 1 Watt. Welke buis wordt bedoeld?
5. Geef aan, welk soort schakeling in -bijna- alle gevallen achter deze schakeling wordt toegepast...



figuur 2



1. Wat is dit voor soort schakeling?
2. Waar vindt dit soort schakelingen hun toepassing? (Welk soort apparaat?)
3. Wat is de naam van de toegepaste halfgeleider? (Volledig)
4. Hoe worden de resp. aansluitingen van deze halfgeleider genoemd (vier).
5. Gezien het aantal windingen van de spoelen en de waarde van de afstemcondensatoren is de schakeling waarschijnlijk toegerust voor ..... (Welk frequentiegebied .....

We wensen de "POOLERS" succes. Laten zij er echter wèl voor zorgen dat hun inzending -mèt inleggeld- op uiterlijk 15 maart in ons bezit is. Uitslag "pool" in aprilnummer FRM. Prijswinnaars worden ook in het aprilnummer bekendgemaakt.

Peter.

## A.S.S.H.nieuwsbrief nr II

Maart 1982. We beloofden al eerder een overzicht. Welnu, ik zal trachten dit kort, maar duidelijk te houden.

Hoewel dit inmiddels wel bekend mag worden verondersteld: ASSH is het eerste en nog steeds enige schema-ruil-bureau van Nederland e.o. We proberen de zelfbouwende vrije en gelicentieerde radio-amateur tegen onkostenvergoeding aan schema's voor radio, TV- en geluidsapparatuur te helpen. Voorts geeft ASSH technische info en verder zijn er nog wat randactiviteiten.

ASSH is schriftelijk te benaderen op POSTBUS 360, 1700 AJ HEERHUGOWAARD. De infoon functioneert op de woensdagnavond van 20.00 tot 21.30 uur en wordt -sinds de instelling ervan- door Jaap bediend.

Het afgelopen jaar is weer een succes geweest. In het afgelopen jaar ontvingen we zo'n 1.300 brieven op de postbus. Minder dan in het eerste jaar, want toen waren dit er zo'n 1.800. Waarschijnlijk komt dit door de infoon, welke maar liefst 1.000 contacten voor z'n rekening nam. 1.300 Brieven in dit jaar komt neer op 25 per week. 1.500 Telefoontjes komt neer op ruim 19 telefoontjes per infoonavond. Voorwaar, zowel het één

als het ander, geen kleinigheid . . . . Uit de kontakten via de postbus werden 830 lijsten verstuurd, wat ruim een halve lijst per brief is. Een flinke duik naar beneden in vergelijking tot het eerste jaar, want toen was het nog 1 1/2 lijst per brief. Dit komt ook door de infoon; daarmee werden ook bestelnummers doorgegeven e.d. wat een lijst minder noodzakelijk maakt. Net zoals in het 1e jaar, maakte van de categorieën waarin besteld werd, de categorie "zenders" en "ontvangers" weer het leeuwendeel uit. Ook echter speelde de categorie "AF-versterkers" een pittig "nummertje" mee. Over alle categorieën werden er dit jaar 3383 schema's besteld, wat neerkomt op een totaal van 583 meer dan in het eerste jaar.

De inkomenskant van ASSH bedroeg in het afgelopen jaar, uitgaande van een gemiddelde van Fl. 1,-- per kopie, bij benadering Fl. 4.000,--. De onkosten waren bij benadering: voor porto Fl. 800,-- , voor aanschaf van papier, enveloppen etc. was er een post van ca. Fl. 500,-- , er werd zo'n Fl. 200,-- uitgegeven aan onderhoud van typemachines e.d. Voor het doen van experimenten en het bouwen van testopstellingen van apparaten ging een postje van ca. Fl. 1.000,-- heen. Aan abonnementen op vakbladen en aanschaf van vakliteratuur konden we een bedrag van Fl. 200,-- boeken. De huur van "Base", onze test-shack kostte ASSH Fl. 450,-- en aan diversiteiten werd Fl. 300,-- uitgegeven. Met het uitgavensaldo van Fl. 3.450,-- kan worden gezegd, dat we er dit jaar positief uit zijn gekomen. De post echter, over meer jaren uitgesmeerd, van de onkosten van onze fotocopyer, brengt de zaak weer goed in balans. We hebben quitte gespeeld.

Ook nu kan weer gezegd worden, dat ASSH in een behoefte voorziet. Ondanks de grote hoeveelheid werk die er tegenaan wordt gegooid -ten koste van evenredig veel vrije tijd- zullen we doorgaan. In het derde jaar echter zal er een periode van non-activiteit worden ingelast. Dit om de grote achterstanden, die er in de zomervakantie van 1981 ontstonden, te voorkomen.

ASSH luidt zijn 3e jaar in met een prijsvraag, waarin boeken- en platenbonnen te winnen zijn en met een pool, waarin contanten te winnen zijn. De grootte van het te winnen bedrag in de "pool-prijsvraag" is afhankelijk van de inleg. De prijzen worden eens per maand uitgekeerd. De winnaars worden in het F.R.M. bekendgemaakt.

Zo, dat was het dan voor deze maand. We zien wel hoe het allemaal loopt. We kunnen natuurlijk worden geconfronteerd met een zeer hoog aantal reacties, waardoor het "gewone" ASSH-werk in het gedrang kan komen. We vragen dus alvast wat clementie. . . . . We willen in elk geval, dat de prijsvraag per maand vlot verloopt en dit kan inhouden dat er voorrang wordt gegeven. De rest moet dan even langer op antwoord, c.q. spullen wachten.

Groeten, namens het ASSH-team.

Peter.

NB. . . . . Nog een oproep voor Hans v.d.Brink, Kampen. Hans, je boek is nog steeds op ASSH. We kunnen het je niet terugzenden, omdat je nergens een adres had vermeld. Verzoeken je te melden via:

INFOON, Woensdag tussen 20.00 en 21.00 uur: 02207 - 16601.

## RADIOTECHNIEK voor de beginner.

### Hoofdstuk 6: De Direct Conversion Receiver.

De ontvanger waar het hierom gaat is een z.g. "direct-conversion-receiver-type". De ontvanger is gemakkelijk te maken en te bedienen en is erop gebouwd om het te ontvangen signaal op een hoofdtelefoon hoorbaar te doen zijn. Wil je luidsprekerweergave, dan kan er altijd een LF-versterker aan de schakeling worden toegevoegd. De selectiviteit van de ontvanger is over het geheel genomen alleszins redelijk. Als er een goede antenne wordt gebruikt, dan zijn ook zwakkere signalen goed neembaar. De ontvanger is nog net geen super-heterodyne.

Het ingangsfiler van deze ontvanger, welk wordt uitgemakt door de spoelen L1, L2, L3 en c1, c2 en c3 is erop gebouwd geschikt te zijn voor een 50 Ohm antenne. Het netwerk is z.g. fixed-tuned, wat zoveel inhoudt dat het op een vaste frequentierange is afgestemd en niet meer, nadat het eenmaal is afgeregeld op het middengebied van de te ontvangen frequenties, behoeft te worden verstemd. Is er echter geen 50 Ohm antenne beschikbaar, dan zal het noodzakelijk zijn om een antennematch op te nemen in de feeder van de antenne. Een ruwe afstemming van deze tuner in combinatie met de ingangskring van de ontvanger kan worden gevonden wanneer op maximale selectiviteit wordt afgeregeld, terwijl er geluisterd wordt naar een zwak signaal.

Een betere methode is echter om het matchingnetwerkje achter een zender te schakelen en in de feeder van de te gebruiken antenne een HF-signaal in te voeren. We maken hierbij tevens gebruik van een SWR-meter, die tot op maximale uitslag moet komen bij de afregeling van de antennematch. De ontvanger wordt hierna in de plaats van de zender aan de match gekoppeld waarna verdere afregeling van het ingangsnetwerk volgt. •

#### De Werking:

T1 (in figuur 21) werkt als een teruggekoppelde breedband-versterker. De output van t1 wordt naar de product-detector geleid over T1. Het signaal op de secundaire van T1 stuurt de source van t2.

VFO#injectie ligt aan de detectorgate van t2. De VFO is opgebouwd rond slechts één FET, de t3. De spanning op "drain" van deze FET wordt nauwkeurig op 9.1 Volt gehouden door gebruikmaking van de zenerdiode D2. Diode D1 helpt de stabiliteit van het oscillatorsignaal onder controle te houden door de positieve curve van het HF-signaal te begrenzen.

Het samengestelde signaal van de VFO en de product-detector wordt uitgekoppeld naar de basis van t4, een audio-frequent-voorversterker. Het signaal wordt zo'n 40 dB versterkt en over de elco's c21 en c22, met tussenkomst van de volumeregelaar r15 doorgegeven aan de ingang van de operationele versterker, het IC-op-amp 741 welke het signaal weer versterkt.

Het versterkte signaal wordt via aansluiting 6 van het IC via een weerstand en elco in serie uitgekoppeld. Het signaal is neembaar op een 8 tot 16 Ohm's hoofdtelefoon. Deze seriegeschakelde weerstand is noodzakelijk, omdat het IC nogal gauw aan het oscilleren slaat. Wordt er echter een hoofdtelefoon van 600 Ohm of meer gebruikt, dan kan deze weerstand vervallen.

#### De Bouw.

De schakeling wordt opgezet op enkelzijdig printplaat. De algemene uitvoering is duidelijk van groter formaat qua afmetingen dan strikt noodzakelijk is, maar dit is gedaan om moeilijkheden te vermijden. Het is immers een schakeling, bedoeld om gebouwd te worden door beginnende amateurs.

fig. 21

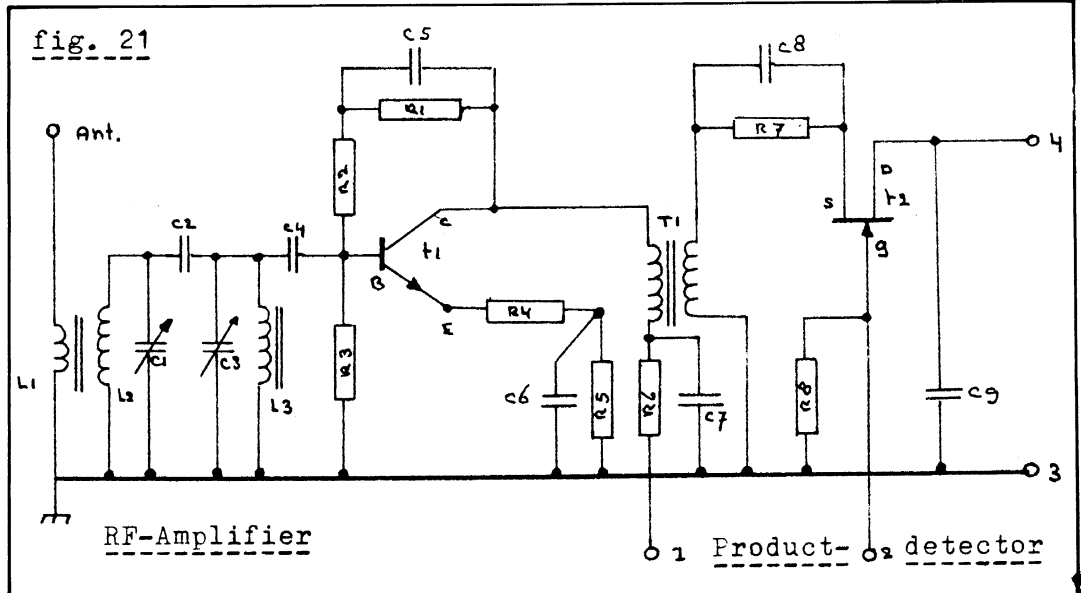
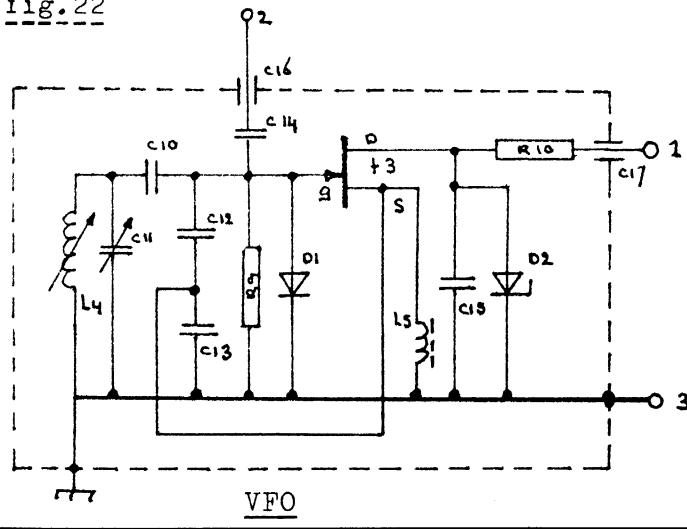


fig. 22



saverbindingen van het VFO, de RF-amplifier en de productdetector liggen op één punt en 't liefst nog verbonden aan het massadeel van de antenne-ingang-plugs.

makkelijk gebeuren als je gebruik kunt maken van een -al dan niet geleende-meetzender.

**Ingebruikname:**

Allereerst wordt het VFO-afstemgebied gecheckt. Met een spanning van 12 Volt wordt er gezocht naar het VFO-signaal, dat wordt afgegeven op een gecalibreerde amateurbandontvanger in de 80- of 40 meterband. Lukt dit niet door de ontvanger dichtbij de VFO van onze ontvanger te zetten, dan is het nog altijd mogelijk om een kleine kring -een paar slagen lijn- vanaf de amateurbandontvanger op de VFO-kring te leggen, één zijde van deze -hulpkring- op antenne- + - ingang van de ontvanger, het andere uiteinde op massa. Als het signaal dan is gelocaliseerd, betekent dit dat de VFO werkt. Stem nu de hulpontvanger af op het lage frequentiegebied van de VFO en zet c11 op maximale capaciteit (dichtgedraaid dus). Draai nu de kern van L4, totdat er weer signaal wordt gehoord.

**COMPONENTENLIJST:**

(40 mtr. uitvoering)

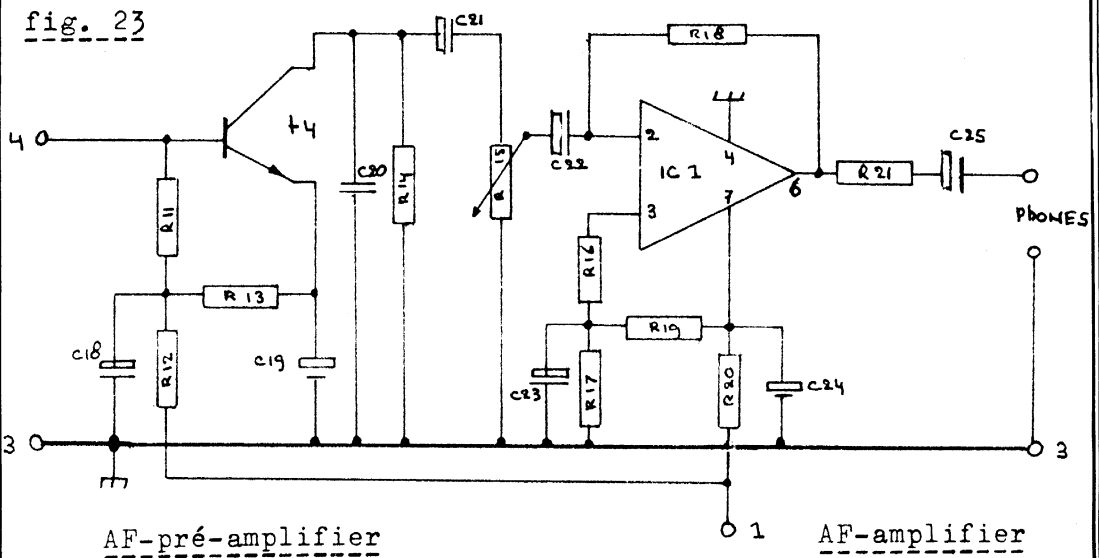
**Weerstanden:**

r 1 =	3,3 k.Ohm
r 2 =	560 Ohm
r 3 =	1,5 k.Ohm
r 4 =	10 Ohm
r 5 =	100 Ohm
r 6 =	100 Ohm
r 7 =	1 k.Ohm
r 8 =	100 k.Ohm
r 9 =	100 k.Ohm
r 10 =	180 Ohm
r 11 =	1 k.Ohm
r 12 =	100 Ohm
r 13 =	220 Ohm
r 14 =	1 k.Ohm
r 15 =	10 k.Ohm
r 16 =	1 k.Ohm
r 17 =	17 k.Ohm
r 18 =	820 k.Ohm
r 19 =	47 k.Ohm
r 20 =	100 Ohm
r 21 =	330 Ohm
r 22 =	3,3 k.Ohm

De VFO wordt ingebouwd in een apart compartiment, gem van plaatjes dubbelzijdig print plaat. Dit kastje wordt, als de VFO-schakeling gereed is en de noodzakelijke bedrading naar buiten is geleid, aan het front van de ontvanger-inbouwkast gemonteerd. (Denk aan een doorvoer van de as van c11!) Aan de rechterzijde van het VFO-compartiment nu, zetten we de schakeling van de RF-amplifier en de product-detector op. De printplaat wordt, indien de schakeling gereed is in de kast vastgezet. De verbindingen met de VFO worden gelegd, maar de aard- of massaverbinding laten we nog even los liggen. Te linkerzijde van de VFO wordt de laagfrequent versterker opgezet. Ook deze print zetten we, nadat de schakeling erop is aangebracht, vast in de kast. De AF-voerende lijn tussen de uitgang van de product-detector en de basis van t4 wordt, uitgevoerd in afgeschermd draad, gelegd. We halen deze lijn onder het VFO-compartiment door, dat is het kortste. De massaverbinding van de AF-amplifier leggen we aan 't massadeel van de plug van de koptelefoon. Ook deze leiding kan het beste worden uitgevoerd in afgeschermd draad, daar er beïnvloeding kan optreden door het electro-magnetische veld van het voedingsdeel waarlangs deze leiding gelegd wordt. Strikt noodzakelijk is dit niet omdat het een massalijn betreft.

langrijk is het erop te letten, dat het electro-magnetische veld van de net-trafo niet de andere delen van de ontvanger kan beïnvloeden. Het antenne-ingangsdeel is hierom ook aan de uiterste rechterzijde van de kast -en liefst nog zo dicht mogelijk bij de RF-amplifier- ondergebracht.

fig. 23



Het voedingsdeel zelf staat tot meerdere glorie van de afscherming van de ontvanger voor het electro-magnetisch strooiveld van de nettrafo in een kastje van dubbelzijdig PC-board. De massaverbinding van het voedingsdeel ligt aan de hoofdtelefoon-plug-massaverbinding. De mas-

Wanneer nu c11 op minimum capaciteit wordt gedraaid, dan moet het VFO-signaal op onze hulpontvanger hoorbaar zijn ook op 7,2 MHz. De ingangskring tenslotte wordt zo afgeregeld, dat het hele frequentiegebied van 3,3 MHz. tot 7,2 MHz. bereikt kan worden. Dit kan bijvoorbeeld

**Condensatoren:**

c 1 =	240 pF
c 2 =	7 pF
c 3 =	198 pF
c 4 =	42 pF
c 5 =	0.01 uF
c 6 =	0.01 uF
c 7 =	0.01 uF
c 8 =	0.1 uF

In de linkerhoek achter in de kast is voldoende ruimte over om het voedingsdeel te bergen. Hoewel het niet zo nauw steekt hoe dit voedingsdeel wordt opgezet, is het toch het beste om ook deze schakeling op printplaat te bouwen en de bedradingen te etsen. Net zoals in alle delen van deze ontvanger is gebeurd. Be-

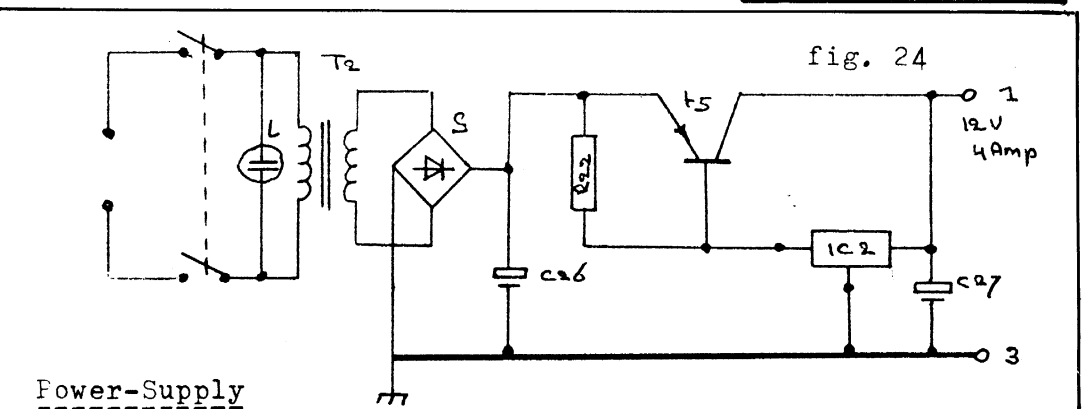


fig. 24

**Power-Supply**

**Condensatoren (verv.):**

c 9	=	0.01 uF
c 10	=	200 pF
c 11	=	10 pF
c 12	=	560 pF
c 13	=	560 pF
c 14	=	50 pF
c 15	=	0.1 uF
c 16	=	1 nF doorv.c.
c 17	=	1 nF "
c 18	=	500 uF elco 16V.
c 19	=	10 uF " "
c 20	=	0.1 uF
c 21	=	2 uF elco 16V.
c 22	=	c21
c 23	=	22 uF elco 16V.
c 24	=	50 uF " "
c 25	=	2 uF " "
c 26	=	100 uF " 40V.
c 27	=	100 uF " "

**Transistoren:**

t1	=	2N2222
t2	=	MPF102
t3	=	MPF102
t4	=	2N3906
t5	=	2N1549

**IC's:**

IC 1	=	741 O.A.
IC 2	=	TBA325B.

L = aan- uit indicatielampje, neon, brandsp. 220 V.

**Transformatoren:**

T1 = 15 windingen no. 24 enamel wikkeldraad, dat voorafgaande aan het wikkelen ongeveer 8 x per lengte van 3 cm. om elkaar heen is gedraaid. Het in elkaar gedraaide wikkeldraad wordt op een FT50-43 toroid kern gewikkeld. T1 is een nettrafo primair 220 Volt, secundair 12 Volt A/C.

Gelijkrichter cel G = B40 C. 5000

**Spoelen:**

L1 = Linkkoppeling van 2 w. op L2 met idem wikkeldraad.  
L2 = L3 = 20 w. no. 20 enamel draad om een toroid kern T68-6

**Voor de 80 meter:**

L1 = linkkoppeling van 2 w. boven L2, idem wikkeldr.  
L2 = L3 = 40 w. no. 24 enamel draad om T68-6 toroid kern.

Voor het bereik van de 80 meter-band dienen de condensatoren:  
c1 = 184 pF, c2 = 7 pF, c3 = 116 pF, c4 = 68 pF, c11 = 15 pF, c10 = 300 pF, c12 en c13 = 950 pF.

# BOUW PROFESSIONELE F.M. (3m) ZENDER. DEEL 2 DE STUURZENDER (5 Watt)

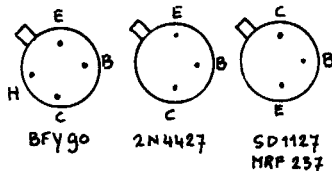
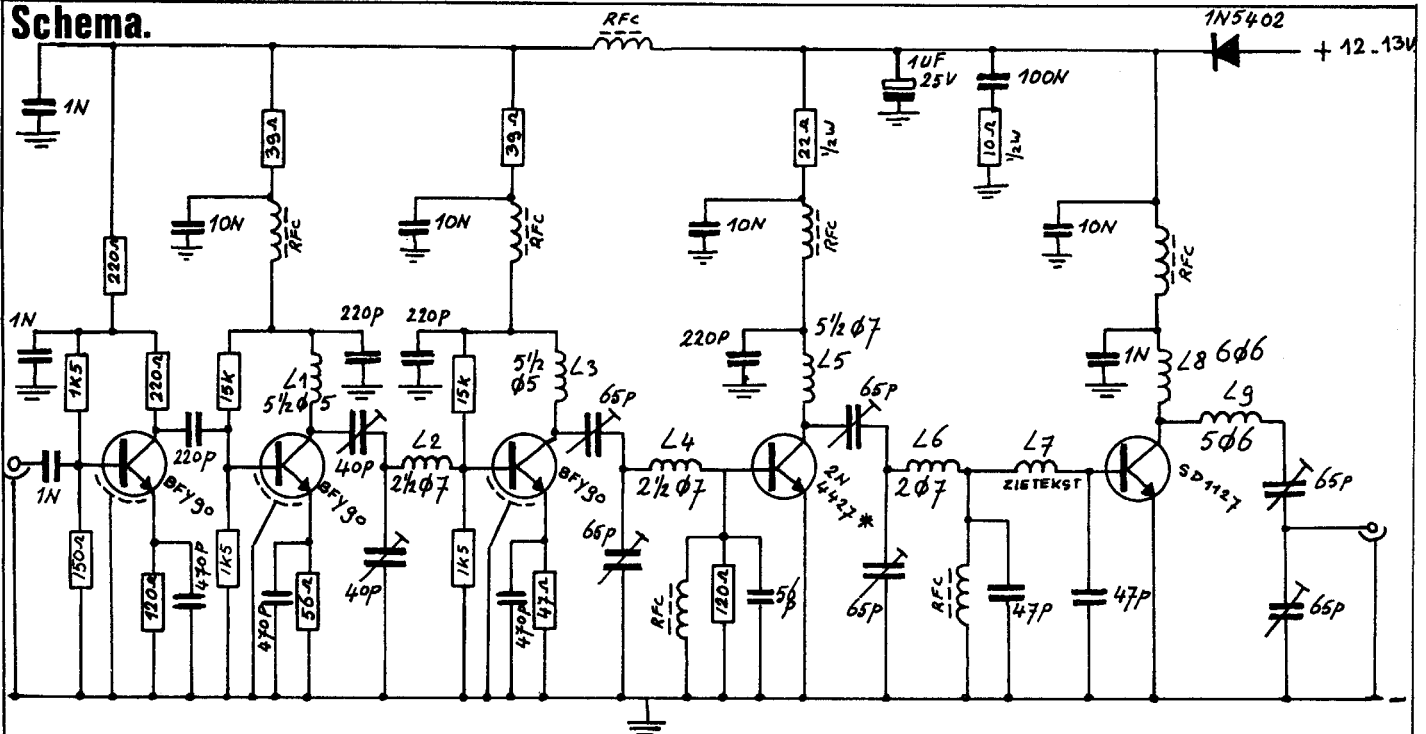


In het schema van de oscillator van de vorige maand zitten een paar foutjes en wel: de weerstanden van 3k3 aan de emitter van de eerste BF199 en van 1k naar massa tussen de 56 Ohm en 10k aan de basis van de eerste BF199, moeten omgewisseld worden.

Dus: 1k aan de emitter.

De condensator van 100 pF aan de mod.ingang moet tussen de smoorspoel en de 1 uF condensator. Deze fouten zitten alleen in het schema; dus de printlay-out en de componentenopstelling zijn goed. Dan moet er nog een condensator van 1 nF tussen het knooppunt van de 10k en 56 Ohm weerstanden op de basis van de tweede BF199 naar de collector van de eerste BF199. Deze verbinding ontbreekt op zowel het schema als de printlay-out en moet dus zelf aangebracht worden. Deze condensator heeft echter weinig invloed op de werking van de oscillator.

**Schema.**



SPOELN: 1<sup>e</sup> CIJFER = AANTAL WINDINGEN

Ø = BINNENDIAMETER M.M.

DRAADDIKTE = 0,8MM VERZILVERD OF VERTIND KOPERDRAAD

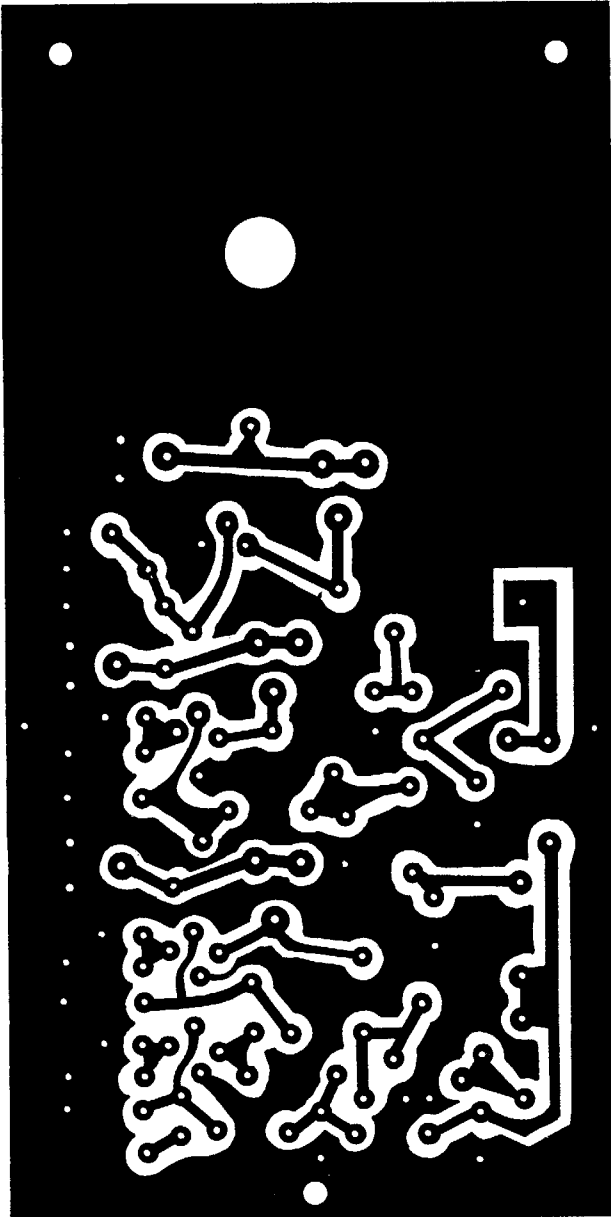
SPATIE CA 0,8MM

\* L7: BASISDRAAD U.O. TRANSISTOR, ZIE DETAILSCHETS

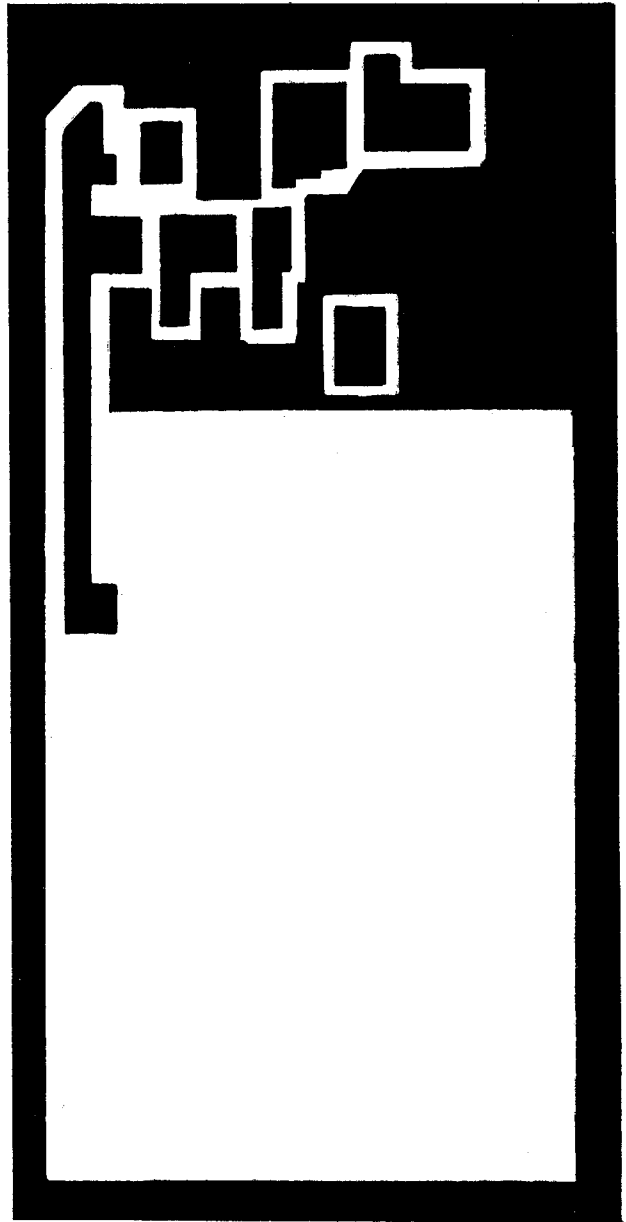
2N4427 MET KOELSTER

De stuurzender wordt gebouwd op dubbelzijdig epoxy, zodat ook de 5 Watt eindtransistor makkelijk gemonteerd en gekoeld kan worden. De ingang van de stuurzender is ook weer 50 Ohm, zodat de coax van de oscillator aangesloten kan worden op deze ingang. Boven- en onderzijde van de print moeten doorverbonden worden bij de 2 gaatjes in de rand van de print, zodat een goede massa-

verbinding ontstaat. Tevens moet de + van onder- en bovenzijde doorverbonden worden; ook hier voor is een gaatje in de print aanwezig. Voor diegenen, die zelf een print willen maken, volgt hier de printlay-out.

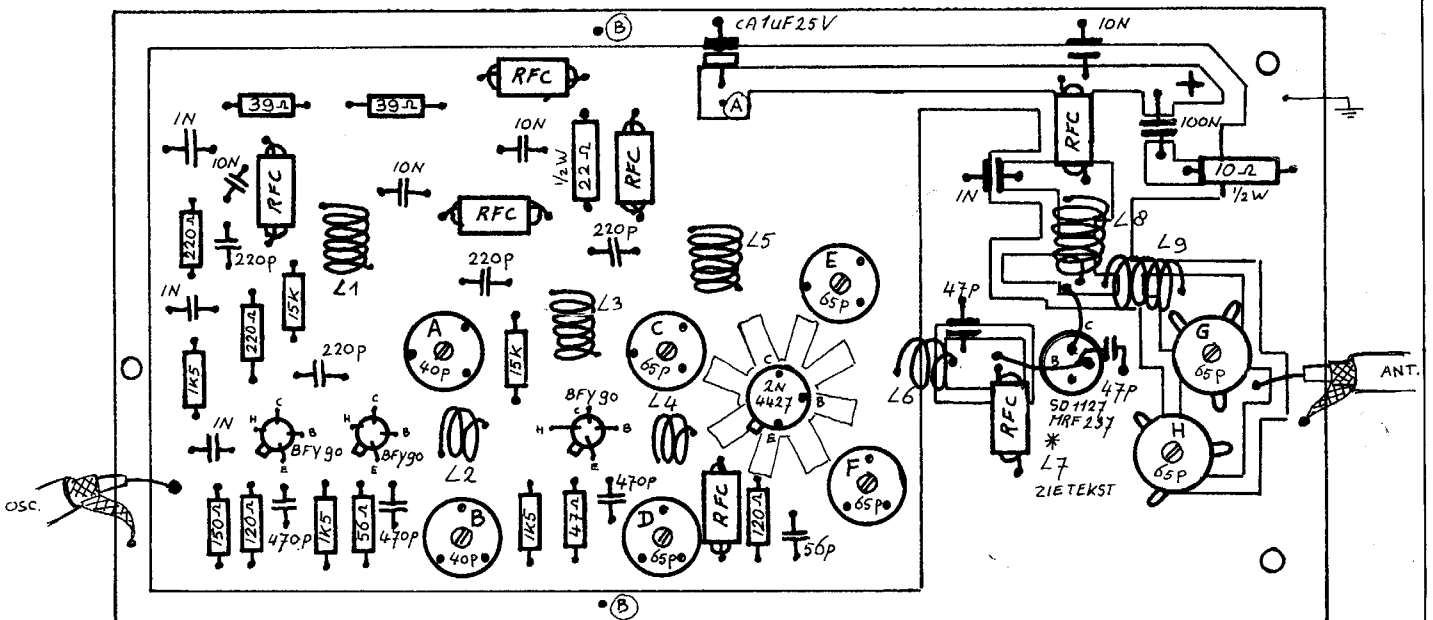


Onderzijde



Bovenzijde

De kleine boorgaatjes zijn 0,9 mm. De grotere voor de trimmers 1,5 mm. De gaten voor de bevestiging van de boutjes 3,5 mm. Het gat voor de eindtransistor ca. 9 mm. (afhankelijk van het type).



- (A) : BOVEN EN ONDERZIJDE PRINT DOORVERBINDEN + 12V
- (B) : IDEM - 12V EN MASSA

Componentenopstelling.

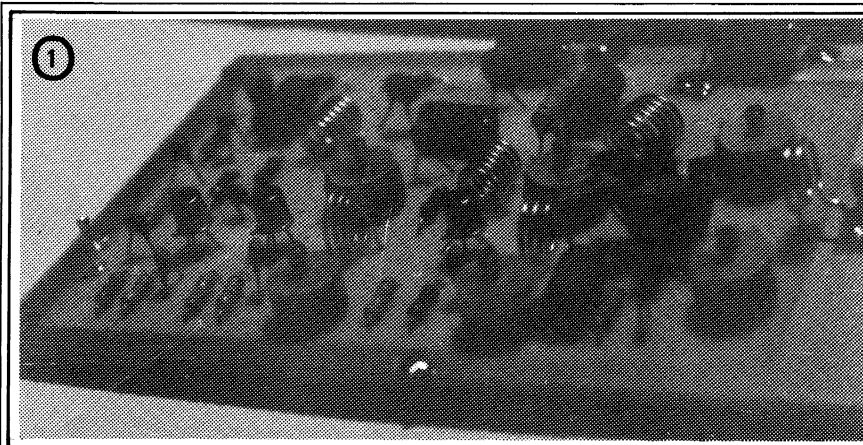
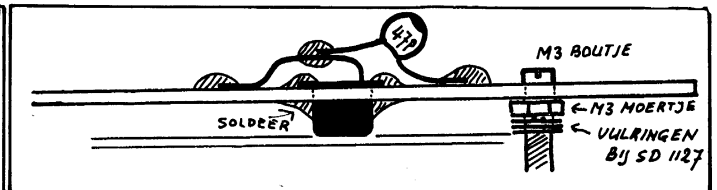
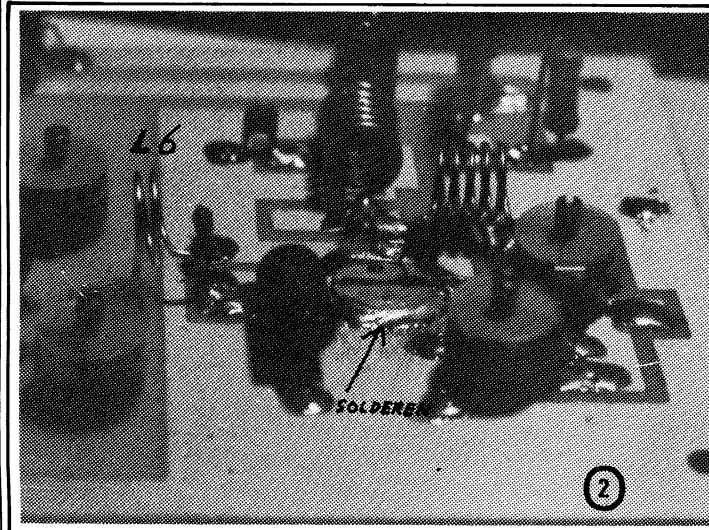


Foto 1: Detailopname stuurzender.

Foto 2 + foto 3: Detailopname eindtrapje rond transistor SD1127/MRF237. Hier is duidelijk te zien dat de transistor aan beide zijden van de print vastgesoldeerd is. Dit is noodzakelijk voor een goed contact met de massa en een goede warmteafvoer. Indien niet aan beide zijden gesoldeerd, zal de transistor door oververhitting defect raken. Ook is hier L6 te zien; één kant van de spoel zit aan de onderzijde van de print, de andere kant van de spoel is met een knikje in de draad op de bovenkant van de print gesoldeerd. L7 is de volledige lengte van de basisaansluiting van de transistor en moet als volgt met een keramische condensator van 47 pF gemonteerd worden:



Bij inbouw verdient het aanbeveling de transistor ook nog contact met de metalen kast te laten maken. De MRF237 maakt goed contact als de print met een M3 boutje en een opvulmoertje in de kast wordt gemonteerd. De SD 1127 is iets groter dan de MRF237; hier moeten buiten de moer nog 2 à 3 opvulringetjes worden gebruikt.

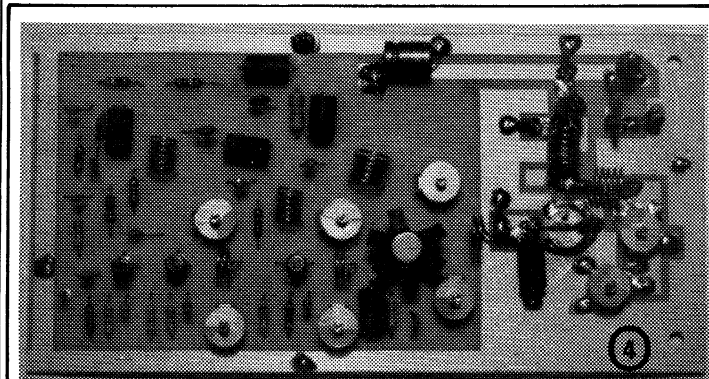
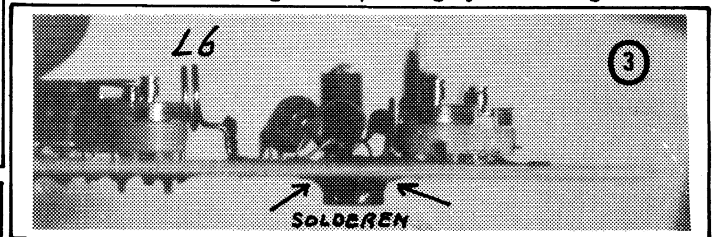


Foto 4: De afgemonteerde print.

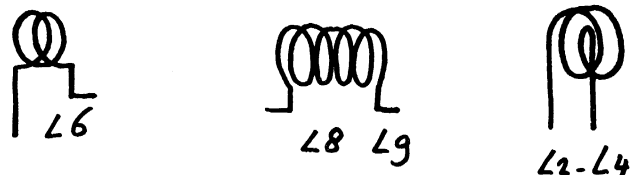
**Bouw:**

Let op .....bij gebruik van de I.P.S.-print van het bouwpakket. De I.P.S.-print heeft slechts 2 montagegaten in de rechterhoeken van de print. Voor inbouw moet nog zelf een 3e gat van 3,5 mm. links in de rand van de print worden geboord, liefst ergens in het midden waar het massagedeelte aan de onderzijde groot genoeg is en niet in de hoeken. Bij montage in een kast de draadeinden aan de onderzijde kort afknippen om contact met de kast te vermijden. Dit is vooral van toepassing met de lage behuizing van de MRF 237. Op de I.P.S.-print zit links boven nog een componentengaatje. Dit gaatje wordt niet gebruikt en hierin komt dus geen onderdeel te zitten. Voor de diode IN 5402 is geen vaste plaats gereserveerd op de print. Deze diode dient ter beveiliging tegen verkeerd aansluiten van de voedingsspanning en kan overal in de + leiding van de voedingsspanning worden opgenomen. Elke andere diode van 2 à 3 Amp. min. 25 Volt kan hier ook worden gebruikt en de zelfverzekerde bouw kan hem natuurlijk ook weglaten.

Zoals bij elke zender zijn de spoelen erg kritisch en moeten zéér nauwkeurig worden gemaakt. Zorg voor gave ronde spoelen met een spatie tussen de wikkeling die ongeveer gelijk is aan de draaddikte (0,8 mm). Behalve bij L5, daar zit namelijk geen spatie tussen de wikkelingen. De spoelen kunnen gewikkeld worden om een boortje van de juiste diameter. Spoelen L1, L3 en L5 kunnen zonder meer in de print worden gestoken. Spoel L5 kan



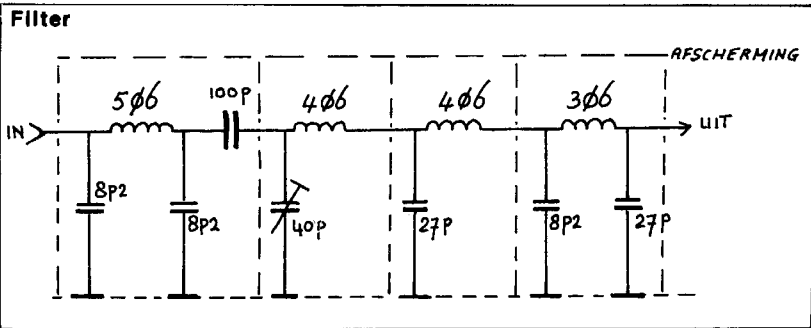
van geëmailleerd koperdraad worden gemaakt, om te voorkomen dat de wikkelingen elkaar niet raken, want deze spoel heeft geen spatie tussen de wikkelingen. De andere spoelen als volgt vormen:



**Afregelen:**

Wanneer oscillator en stuurzender door middel van een stukje 50 Ohm coax zijn verbonden, de antenne-uitgangen van de zender met een stuk coax op een SWR-meter aansluiten, welke op zijn beurt aan een dummyload is gekoppeld. Zet dan, voordat de voeding aangesloten wordt, de trimmers in de volgende stand: Adicht; B bijna geheel open, C half open, D dicht; E bijna geheel open; F half open, G geheel dicht en H half open. Sluit dan de voedingsspanning aan en regel alle trimmers af op maximaal vermogen op de SWR-meter, te beginnen bij H en G en dan terugwerken naar A. Verdraai de trimmers slechts weinig en herhaal alles enkele malen tot het maximale vermogen van ca. 5 Watt is bereikt. De zender is dan klaar voor gebruik. Op maximaal vermogen afgeregeld en in een metalen behuizing gebouwd, heeft de zender al een goede harmonischenonderdrukking boven de 250 MHz. van ca. 50 dB. Alleen rond 200 MHz. laat de onderdrukking nog te wensen over, vandaar dat achter de zender nog een filter moet worden opgenomen. Van dit filter is er geen print, omdat dit filter eenvoudig op te zetten is en omdat de verschillende spoelen door middel van tussenschotten van elkaar gescheiden moeten zijn. Het filter wordt gemaakt van 1 mm. koperdraad, zodat het ook achter eindtrappen met een vermogen tot ca. 50 Watt bruikbaar is.

Het nu volgende schema is voor een filter van ca. 100 MHz. Voor andere frequenties rond bijv. 90 MHz. moeten de c's aangepast worden. Het gemakkelijkste is dit door de c's van 27 pF te vervangen door een trimmer van 65 pF.



**ONDERDELENLIJST**  
**STUURZENDER:**

3 x BFY90	2 x 15 k 1/4 W
1 x 2N4427	3 x 1 k5 "
1 x SD1127 of MRF237	2 x 220 Ohm "
	1 x 150 Ohm "
	2 x 120 Ohm "
1 x 1 uF/25 V. printelco	1 x 56 Ohm "
1 x 100 N	1 x 47 Ohm "
4 x 10 N	2 x 39 Ohm "
4 x 1 N	1 x 22 Ohm 1/2W
3 x 470 p	1 x 10 Ohm "
4 x 220 p	
1 x 56 p	
2 x 47 p	
6 x 65 p Folietrimmer (geel)	
2 x 40 p " (grijs)	
7 x Smoorspoel ("varkensneusje")	