



# Ombouw van een MARC-zendontvanger naar tien meter

H. Keller, PA2HKR, Haarlem

2x verkleinen.

## Inleiding

Omdat de prijs van een MARC-setje de laatste tijd daalde tot ver beneden zijn waarde aan onderdelen, werd er besloten zo'n ding aan te schaffen, met als doel dit om te bouwen naar de 10-meter amateurband. Bij mislukken konden de onderdelen altijd nog voor iets anders worden gebruikt! Tevens is het zaak, dat straks na het zonnevlekken-maximum de 10-meterband gebruikt blijft worden, met name het bovenste gedeelte (zie ook Reflecties, juni 1981). De meeste MARC-setjes zijn 'Made in Japan', en komen van dezelfde fabriek, ongeacht het merk. Bijv. Major, Hycom, Skyline en Amroh. De schema's zijn derhalve ook precies gelijk, behoudens enkele extra's zoals bijv. RF-gain, mic. gain, dimmer, delta tune (= RIT), en local-DX (HI).

Het beste is een setje aan te schaffen met zo weinig mogelijk 'toestanden' erop. Deze zijn bij diverse zaken te koop voor ca. f 79,- (kan het nog goedkoper?) - ja! f 40,- voor 2 watt versie!

## De veranderingen

Deze beschrijving geldt alleen voor apparaten van Japans fabrikaat met main-printnummer PTBM117AOX (zie schema bij de set). Ongeveer 90% van alle MARC-setjes zijn uitgevoerd met deze standaard-print.

Andere types zoals die van Philips en President werken volgens een ander principe en ombouwen hiervan wordt nog bestudeerd.

In figuur 1 is een deel van de synthesizer aangegeven in de originele staat. Men gaat nu als volgt te werk:

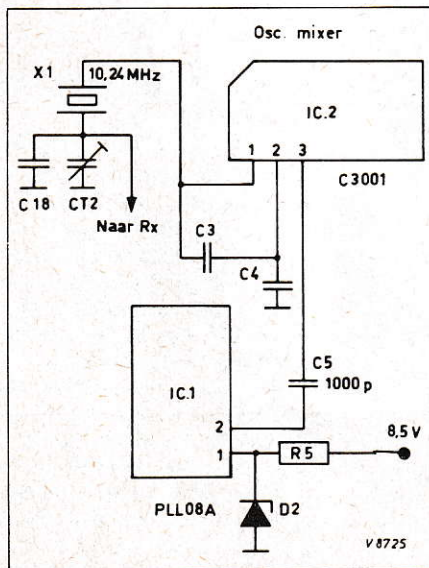


Fig. 1. Gedeelte van de synthesizer in originele staat.

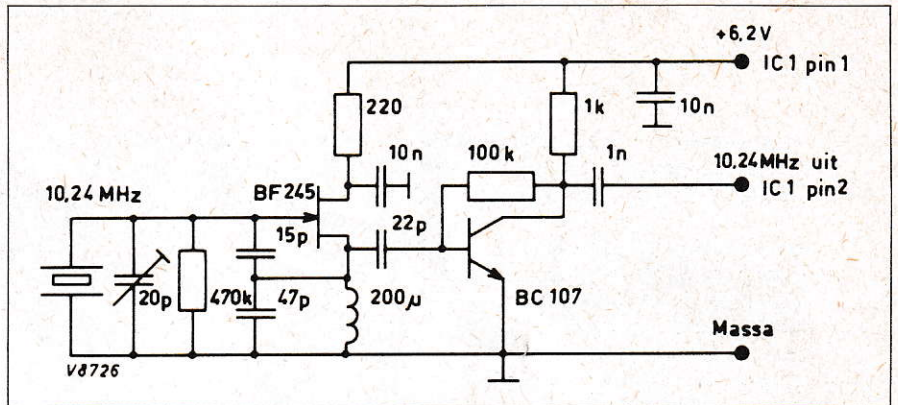


Fig. 2. De nieuwe oscillator met het oude kristal X1.

Verwijder C5 en X1. Maak een aparte kristaloscillatorschakeling volgens figuur 2 en plaats hierin het verwijderde kristal (10,240 MHz).

Monteer nu het printje aan de binnenzijde van de set (plaats genoeg). De voedingsspanning van 6,2 volt wordt van pin 1 van IC-1 afgenomen. Het 10,24 MHz signaal wordt aan pin 2 van IC-1 toegevoegd.

Pin 3 van IC-2 wordt met een C van 1 nF en een R van 10 kohm aan massa gelegd. Zie hiervoor figuur 3.

Op de plaats van X1 komt nu een nieuw kristal waarvan de frequentie als volgt wordt bepaald:

$$f = 10,24 + \frac{\text{ophoging}}{2} \text{ (MHz)}$$

In ons geval willen we in stand 22 van de synthesizer op 29,700 MHz uitkomen. Het kristal wordt nu:

$$10,24 + \frac{29,700 - 27,225}{2} = 11,4775 \text{ MHz}$$

Dit kristal zult U moeten laten maken bij één der kristalfabrikanten (zie de advertenties in Electron).

De specificaties zijn als volgt: Frequentie: 11,4775 MHz, parallelresonantie, 20 pF, HC-25/U.

De nieuwe band ziet er nu als volgt uit:

Stand	Frequentie
1	29,440
2	29,450
3	29,460
4	29,480
5	29,490
6	29,500
7	29,510
8	29,530
9	29,540
10	29,550
11	29,560
12	29,580
13	29,590

} Satellieten

14	29,600 = aanroepfreq. in
15	29,610 Region 2
16	29,630
17	29,640
18	29,650
19	29,660
20	29,680
21	29,690
22	29,700

Voor de toewijzing van de andere frequenties zie het bandplan in het Vademecum.

Het is in ieder geval raadzaam niet lager dan op 29,500 te gaan zenden opdat hier het gedeelte van Osar-7 begint.

Het is uiteraard ook mogelijk om andere kristallen voor X1 toe te passen. Probeer in ieder geval het gedeelte rond 29,600 in het bereik te hebben, dit is FM-gebied in Region 2 (hier zal dit geen problemen geven). Door het ombouwen verandert de 1<sup>e</sup> middenfrequentie van 10,695 MHz naar 11,9325 MHz (= nieuwe X1 + 455 kHz), zodat het eerste filter F1 dient te worden verwijderd en door een C'tje van 10 nF wordt vervangen. De ontvangstbreedte is nu iets groter geworden.

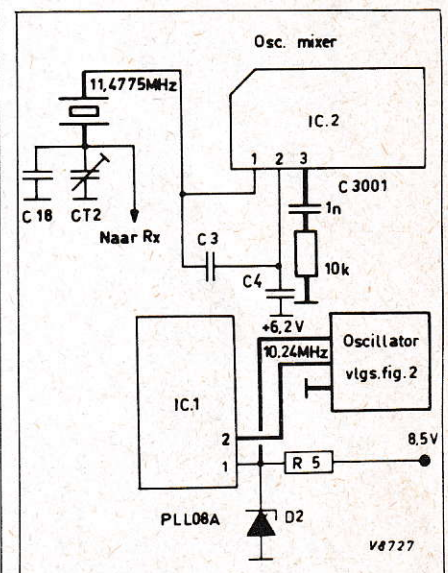


Fig. 3. Gedeelte van de synthesizer na modificatie.

## Mentor

### Rubriek voor beginnende zend-amateurs

Samengesteld door Frans Priem, PAoGG. Vragen: postbus 15, 2100 AA Heemstede. Of: vrijwel elke zaterdagmorgen 10.30 uur, 3690 kHz (SSB)

#### Het afregelen

Sluit de voedingsspanning aan, en regel de nieuwe oscillator met de trimmer af op precies 10,240 MHz. Verbind een teller met pin 2 van IC 2 en corrigeer met CT2 de frequentie van de nieuwe X1 (in ons geval 11,4775). Zet de synthesizer op stand 14, wat overeenkomt met 29,600 MHz. Verbind de teller met punt 6 van T1. Draai aan de kern tot de VCO loct op 17,6675 MHz. Druk de microfoon in en draai aan CT1 tot de VCO loct op 14,800 MHz. Trek L7 en L201 iets uit elkaar. Regel T2, T3, T4, L5 en L6 af op maximale output. Laat de microfoon nu s. Zet een zwak signaal op 29,600 MHz in de lucht en regel T5, T7 en T8 af op maximaal signaal (S-meter uitslag).

#### Eindbeschouwing

Wat men nu heeft is voor weinig geld een redelijke FM-transceiver in de 10-meter amateurband. Verder kan nog geëxperimenteerd worden met een beter MF filter van 455 kHz, een betere (mooiere) audiokarakteristiek (RC netwerken rond Q13, Q15 en IC4), en een iets grotere frequentiezwaai.

In de regio Kennemerland komt de activiteit met FM op 10 meter nu snel van de grond. Wanneer horen we hier rond 29,600 de eerste FM signalen uit de rest van het land?

Voor vragen ben ik altijd QRV.  
73.

Heino,  
PA2HKR

## Onze voorpagina

### Volgend jaar in Electron!

Van de hand van Juul Geleick, PEoGJG en Niek Rodenburg, PAoKWY, verschiint er in de volgende jaargang een reeks artikelen over VHF en UHF eindversterkers voor groot vermogen. Het zijn lineaire eindtrappen voor de 144 MHz band: 50 watt, 12 volt; 150 W, 12 V; 120 W, 28 V en 250 W, 28 V. Voor de 432 MHz band zullen versterkers worden beschreven voor 10 W, 12 V; 25 W, 12 V; 50 W, 12 V en 100 W, 12 V. Van elke versterker zijn er twee uitvoeringen, één met gewikkelde spoelen en de ander met gedrukte spoelen op de printplaat. Op de foto ziet u een 50 W versterker voor 145 MHz met gewikkelde spoelen.

beschrijving hiervan zult u aantreffen in het januarinumnummer van Electron 1982. Er wordt naar gestreefd de prints via het VERON Service Bureau ter beschikking te stellen.

(Foto PA2PME)

Ik hoop, dat U inmiddels reeds de uitslag van het laatst gehouden examen in Uw bezit hebt gekregen en aanleiding hebt gevonden U in het resultaat te verheugen.

Zo niet, jammer. Bedenk echter, dat U over een half jaar weer op de mat kunt en zo gelegenheid krijgt U nog een half jaar langer in de theoretische zijde van de hobby te verdiepen; hetgeen U in Uw latere amateurloopbaan zeer van pas kan komen. Probeer ook vast veel te luisteren!

Hadden wij vorige maal wat raadgevingen voor 'C'- en 'A'- amateurs, waar ieder zijn voordeel mee kan doen, deze maal zullen wij het hebben over 'D'-amateurs.

Nu wil ik niet stellen, dat dit een afzonderlijke categorie is, hoewel hiervan een aantal toch anders wil zijn en blijven, dan de overige amateurs.

Op het laatste ga ik op het moment niet in, maar het verschijnsel is belangrijk genoeg om er in de toekomst eens een geheel artikel aan te wijden!

Velen van de nieuwbakken 'D'-amateurs zitten na het behalen van hun vergunning met het probleem hoe nu op de beste wijze in de lucht te komen, daar alles nog zo nieuw is in de hobby en de meestal veelal nog nooit hebben geluisterd op 2. Raar, maar waar. Toch gaat dat veelal zo.

Nu kunnen we hierover wel verder filosoferen, maar daar kwam U niet voor, is het wel?

Weer is mijn raad: maak het niet te duur, want ook U weet nu de richting nog niet, die U in de hobby wilt inslaan en denkt U dat U dat weet, dan kunt U daar spoedig wel achter! Probeer een 2e hands set op de kop te tikken van een ex-'D'-amateur. Wees weer voorzichtig met 'deskundige' verbeteringen. Ga te rade bij anderen. Zoek naar wijsheid op de afdelingsbijeenkomsten.

In de praktijk maakt het weinig uit welke set U op de kop tikt. Ze zijn en waren alle goed. De 7200G, 2200G, IC21AD, IC24AD en ga maar door. En wanneer U straks 'D'-af bent, verkoopt U de zaak weer. Het moet gek gaan wanneer U daar veel op toelegt; of U gebruikt hem als mobiel-set in de auto.

Een handicap is, dat nieuwe, type-goedgekeurde sets schaars worden. De markt is een beetje verzadigd en de handel ziet er niet veel brood meer in. Een nieuw verschijnsel is derhalve, dat heel wat nieuwe 'D'-amateurs werken met niet-type-goedgekeurde apparatuur. Formeel mag dat natuurlijk niet, maar ik kan me niet aan de indruk onttrekken, dat de PTT zich er niet erg druk over maakt. Pas echter wel op U steeds alleen maar op de 'D'-kanalen te

vertonen en geen grotere vermogens te gebruiken, dan de U toegestane 15 watt output, want anders krijgt U ongetwijfeld last.

Begin wat de eerste tijd betreft maar eens met een verticale rondstraalantenne. Een ground-plane, coaxiale antenne ('fietspomp'), of verticale dipool. Alles zelf te maken of in de vakhandel te koop. Hiermede kunt U verbindingen maken in wijde omtrek en leert U Uw mede-amateurs kennen. Stel de antenne wel zo hoog mogelijk op. Als voedingslijn voldoet coax. kabel RG58U goed voor lengten tot zo'n 10 meter. Voor langere lengten H43 of RG213U. Neem hiervoor geen RG8U, die geeft voor lengten vanaf zo'n kleine 20 meter te veel verliezen. Pas op voor gebruikte of dumpkabel, die door vochtopname onbruikbaar kan zijn geworden.

Monteer de pluggen zeer zorgvuldig. Kijk hiervoor in de handboeken of vraag het op de verenigingsavond.

Heeft U hierna de medeamateurs in Uw omgeving gewerkt en wilt U Uw vleugels wat verder uitslaan, ga dan eens denken aan een beam. Neem geen grotere dan 5 tot 7 elementen en monteer hem horizontaal. Met een dergelijke lichte beam kunt U elke TV rotor goed gebruiken en komt U niet op grote uitgaven, want alles bij elkaar genomen kost het toch al geld genoeg. Laat U als 'D'-amateur niet verleiden grotere beams te monteren. Het brengt U toch niet wat U denkt of hoopt. Met zo'n grote beam komt U beslist niet verder, al denken vele beginners van wel.

Wilt U ten koste van veel geld, de waarheid van mijn raad in twijfel trekken, dan zou ik zeggen: Ga Uw gang. Velen zijn U reeds voorgegaan.

U kunt echter naar mijn mening Uw dure geld beter bewaren voor zinvoller experimenten. Daarvoor krijgt U nog gelegenheid genoeg.

Is alles naar behoren gemonteerd en aangesloten, ga dan eerst eens luisteren hoe anderen het doen. Luister vooral eerst naar ervaren amateurs.

Indien U zich niet langer kan bedwingen om in de lucht te komen, doe het dan met overleg. Denk erom, dat velen U kunnen horen, al weet U niet wie. Bedenk, dat Uw eerste stappen bepalend kunnen zijn voor een flink deel van Uw verdere amateurcarrière.

Heeft U reeds 11-meter-ervaring opgedaan, pas dan dubbel op. Het spraakgebruik en de gewoonten op 11 zijn beslist niet die, welke op de amateurbanden thuishoren. Denkt U dat 2 een mooie verlenging is van 11, vergeet dat dan maar vlug!

Wilt u zich optrekken in de hobby, denk

# Ombouw van een MARC-zendontvanger naar tien meter

H.J. Keller, PA2HKR, Haarlem

De publicatie van de ombouwbeschrijving voor een MARC-set, opgenomen in het decembernummer 1981 van Electron (blz. 667) heeft veel reacties en suggesties opgeleverd.

Daarom volgen hier nog enkele tips om moeilijkheden bij de ombouw te voorkomen en deze zelfs te vergemakkelijken.

- Pen 3 van IC-2 kan open blijven (geen R en C naar massa).
- Is het nieuwe kristal niet precies op frequentie te krijgen, verklein of vergroot dan C18, resp. bij te lage of te hoge frequentie.
- Het locken van de VCO kan worden gecontroleerd door de regelspanning te meten op TP-1 (links op de print). Deze moet in stand 22 van de kanaalkiezer zowel tijdens ontvangen als zenden 4,5 volt plus of minus 0,1 V bedragen.

- Verwijder het C'tje uit T3 en vervang deze condensator door een C van 56 pF (onder de print solderen).
- Vervang C41 door 68 pF en C53 door 39 pF.
- Indien T6 niet op de print voorkomt, geeft dit nogal MF-doorstraling. Om dit tegen te gaan moet er een zuigkring van ca. 11,9 MHz aan de antenne-ingang worden geplaatst.
- Meer uitgangsvermogen kan worden verkregen door Q5 te vervangen door de MRF 237. Let hierbij op de aansluitingen: het huis van de tor is de emitter en het midden de basis. Verder dient tussen collector en massa een condensator van 220 pF te worden geplaatst. Het uitgangsvermogen is nu ongeveer 2 watt.

Tot zover de aanvulling op het artikel uit het decembernummer. Veel succes toegewenst met de ombouw!

PA2HKR

QRM), 's maandagsavonds tussen 20.00 en 24.00 GMT (roepen op de hele uren) om over deze (voedings)materie info uit te wisselen. Op 144.800 MHz heb ik dat ook al eens geprobeerd, maar dat is (nog) te veel regionaal gebonden. Zelf luister ik regelmatig uit op PI3NYM (R6). Ik zou willen besluiten met twee tips. Een niet al te zware dynamo kunt u laten draaien op het balhoofd van een fiets (PAoSF, PAoXD). En mocht u zelf nog (te) veel energie hebben, denk dan eens aan een hometrainer plus dynamo (PEoJLP). Bij voldoende belangstelling wil ik deze super-eenvoudige (2 m<sup>3</sup> ruimte vergende) oplossing wel eens beschrijven, ik heb zo'n toestel. Succes! 73,

Frits, PA2LIA

## Alternatieve energie en zendamateurisme

Zoals we al in het februari-nummer meldde heeft het windenergie-artikel in Electron van januari wat reacties opgeleverd.

Voor de ontvangen tips wil ik de diverse OM's vanaf deze plaats bedanken. De vragenstellers zullen inmiddels allemaal een antwoord ontvangen hebben.

Ik wil nogmaals een oproep doen om adressen en calls of luisternummers van OM's te ontvangen die (gaan) experimenteren. Mocht u vragen bijsluiten dan graag een voor-geadresseerde, **gefrankeerde** envelop bijsluiten (de post wordt straks 70 cent... Tja en met twintig brieven tegelijk loopt dat erg hard op). Wat valt er nu zoal over de reacties op te merken?

Wel, er zijn afdelingen die een lezing over het zelfbouwen van een windmolen interessant vinden. In dit verband is het van belang te melden, dat een van de VERON-afdelingen (met een eigen clubgebouw) zelf — als groep — een grote windmolen wil bouwen voor dit clublokaal. Hierbij wil ik opmerken, dat amateurs een welkome bijdrage kunnen leveren bij het onderzoek naar de storing die een windmolen geeft, met name bij de ontvangst van VHF/UHF/SHS signalen. Voor geïnteresseerden heb ik hier (theoretische) informatie over.

Voor mensen die iets groters willen bouwen dan de molen met een fietsdynamo, is het interessant te weten dat

de O.D.E. (Organisatie voor Duurzame Energie) momenteel een bouwbeschrijving verkoopt (à f 12,50) van een geteste molen (3 en 5 meter diameter). Het gewijzigde adres noemde ik al op blz. 87, februari-nummer: O.D.E., Donkerstraat 17, Postbus 750, 3500 AT Utrecht, tel. (030)-331328 (tst. 29, Bart Lips). Indien u contact met deze organisatie opneemt stel ik het op prijs als u er bij vertelt dat u radioamateur bent.

Verder is het goed, als u een en ander denkt te realiseren, een van de twee boeken te kopen, die ik in Electron van januari als nr. 1 en nr. 2 op het literatuurlijstje heb gezet. (blz. 24).

Het is voor toekomstige publikaties nu nuttig wanneer u uw bevindingen op dit terrein laat weten. Wat van belang is, is o.a. dat mede-amateurs te weten komen: 1. van welke generator gebruik gemaakt wordt en eventueel hoe u deze geschikt gemaakt hebt; 2. welk beveiligingssysteem u toepast; 3. hoe uw locatie is (platteland, rijtjeshuis e.d.); 4. andere oplossingen (mast, lagering, overbrenging e.d.). Dit kan, zoals uit de ontvangen reacties blijkt, in tien tot twintig regels, en hoeft niet al te veel ruimte in te nemen in Electron. Maar het kan wél voor vele andere amateurs van nut zijn! Over communicatie gesproken: al enige tijd proberen enkele amateurs (G3OWC, ON7DQ o.a.) een net van de grond te krijgen in de 80 m band op 3.777 MHz (±

## Het VERON Pinksterkamp 1982

Van vrijdag 28 mei tot en met maandag 31 mei a.s. organiseert de VERON, alweer voor de zeventiende keer, het VERON Pinksterkamp.

Ook deze keer wordt het radio-kamp weer gehouden op de camping Ennerveld in Wapenveld (10 km ten zuiden van Zwolle). Deze camping is gelegen temidden van uitgestrekte bossen en heeft een oppervlakte van ruim 20 ha. De diverse kampeerplaatsen worden er min of meer door de natuur gevormd! Er wordt van alles georganiseerd, zoals vossejachten (zowel op 2 als op 80 meter), kinderspoetnikjachten, filmvoorstellingen, gezellige avonden enz. Indien u voorstellen hebt of wanneer u denkt ons op een of andere wijze te kunnen helpen, neem dan contact met ons op. Wij zoeken nog iemand die de twee meter nachtjacht wil organiseren. Iets voor u?

U kunt zich voor het verkrijgen van informatie of voor het aanbieden van hulp of medewerking wenden tot: C. G. M. Gozeling, PAoDER, Parklaan 31, 2171 EB Sassenheim, tel. (02522)-13917.

Namens de organisatoren,  
Kees, PAoDER

Ombouw MARC-set naar de 10-meter band.

Deze geldt alleen voor types met printnummer PTBM 117 AOX (Major, Hycom e.d.)

Verandering synthesiser:

Maak volgens schema een oscillator met daarin de oude X1 (10,240 MHz), en regel deze met de trimmer af. Verbindt de uitgang met pin 2 van IC 1 en neem de voedingsspanning van pin 1 van IC 1.

Leg C5 met een weerstand van 10k aan massa. Onderbreek hiervoor de lijn van C5 naar pin 2 van IC1.

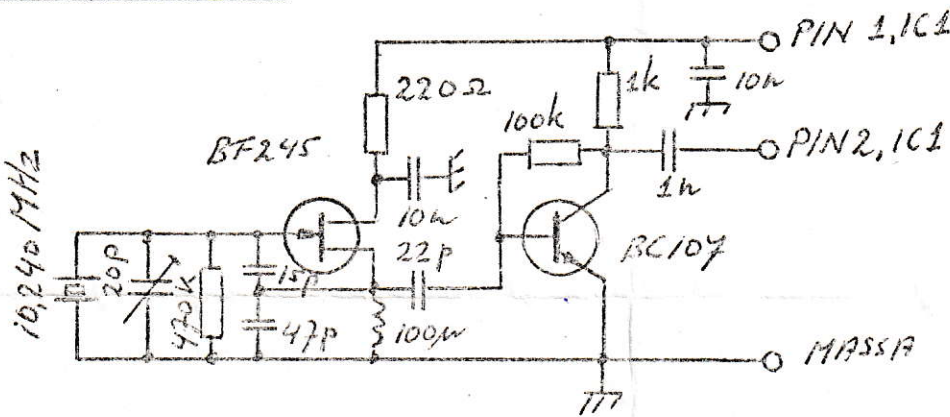
Een nieuw kristal komt op de plaats van de oude X1. De frequentie hiervoor bepaalt men als volgt:  $f = \text{ophoging} / 2 + 10,240$ . Wij willen voor kanaal 22 nu 29,700 MHz hebben. Dus  $f$  wordt:  $29,700 - 27,225 / 2 + 10,240 = 11,4775 \text{ MHz}$ . Verdere specificaties: EC-25/U, 20 pF par. capaciteit. Afregelen met CT2. Kanaal 14 is nu 29,600 MHz.

Verwijder F1 en plaats hiervoor een C'tje van 10 nF.

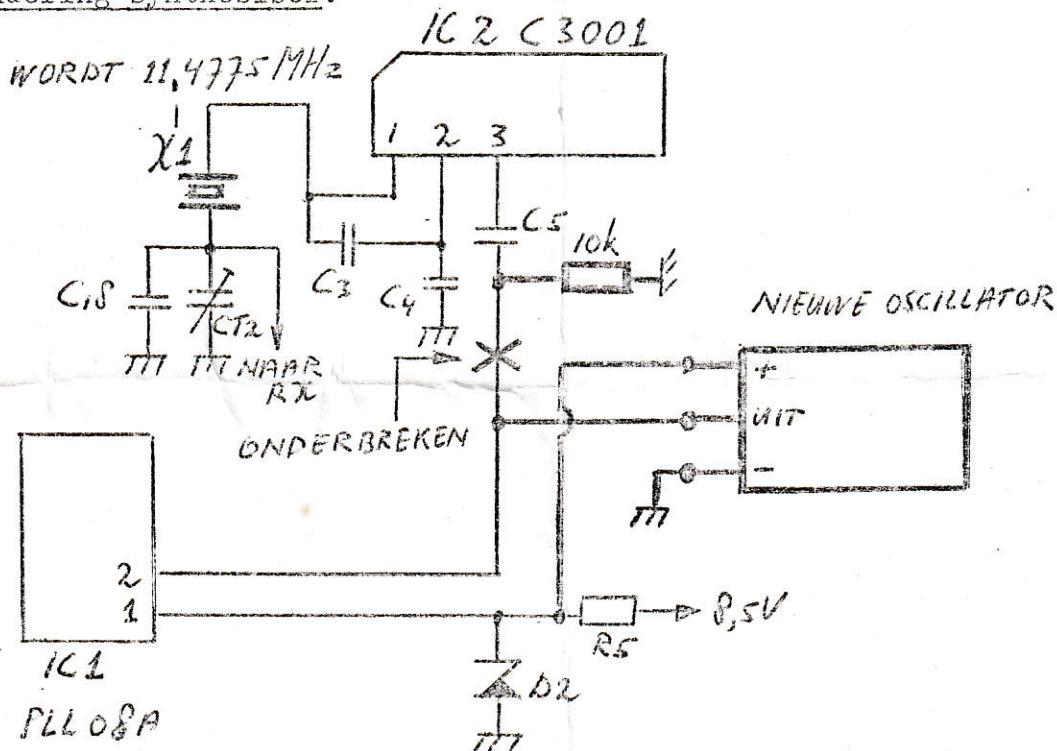
Verdere afregeling:

Stand kanaal 14; Controleer of de VCO loet tijdens ontvangen (17,6675 MHz, draaien aan de kern van T1) en zenden (14,800 MHz, draaien aan CT1). Regel de zender af met T2, T3, T4, L5 en L6, en de ontvanger met T5, T7 en T8. (Indien aanwezig ook met T6 en T9)

Nieuwe oscillator:

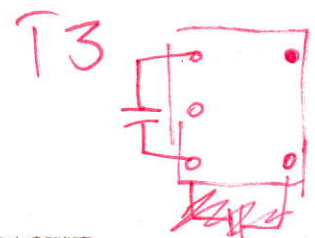
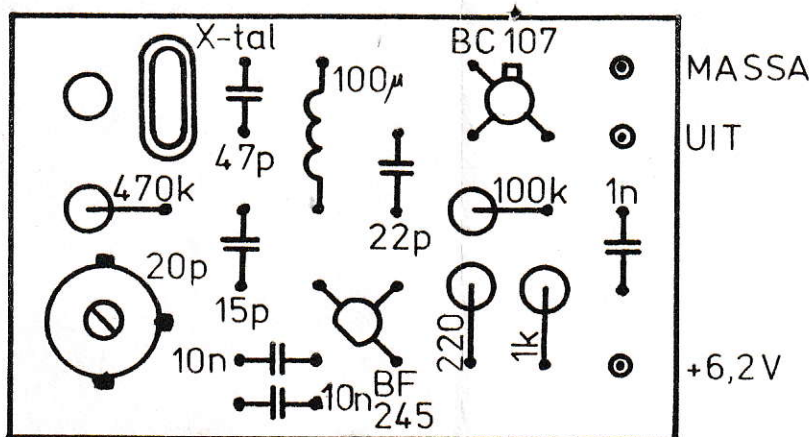
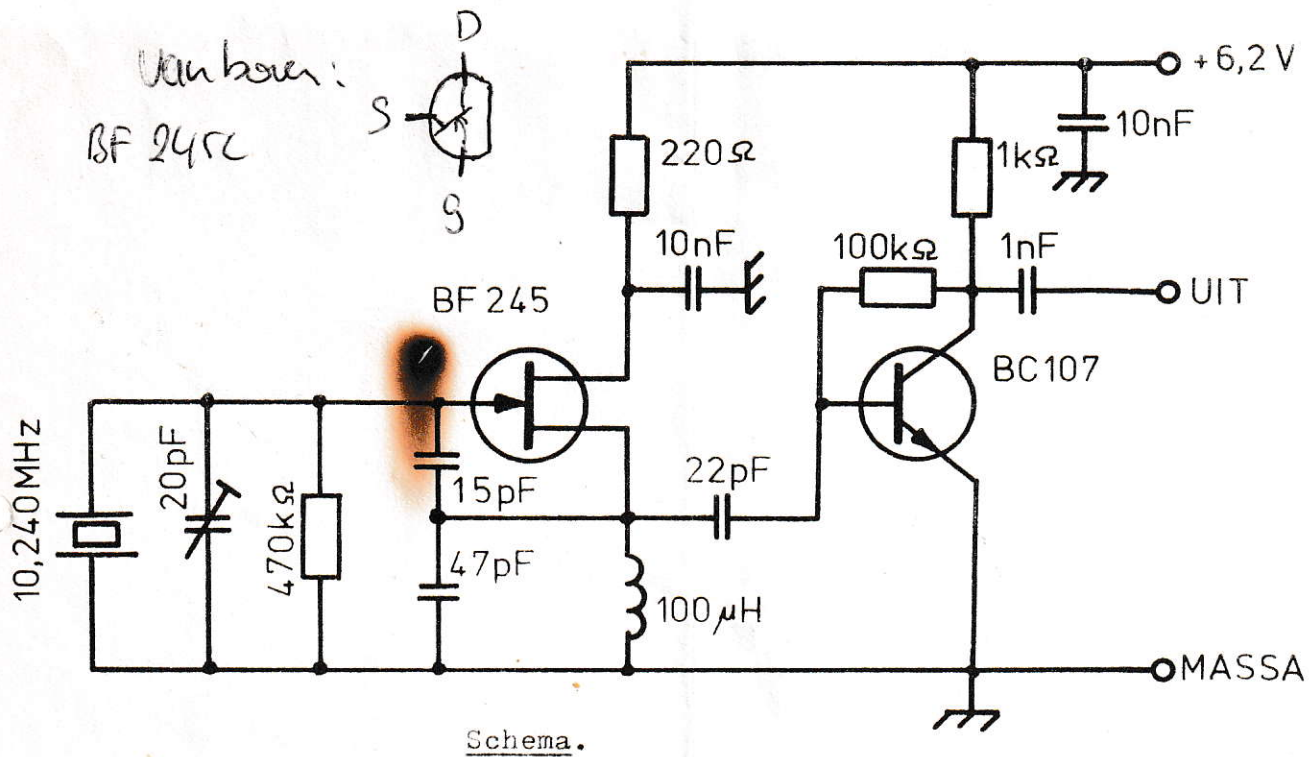


Verandering synthesiser:

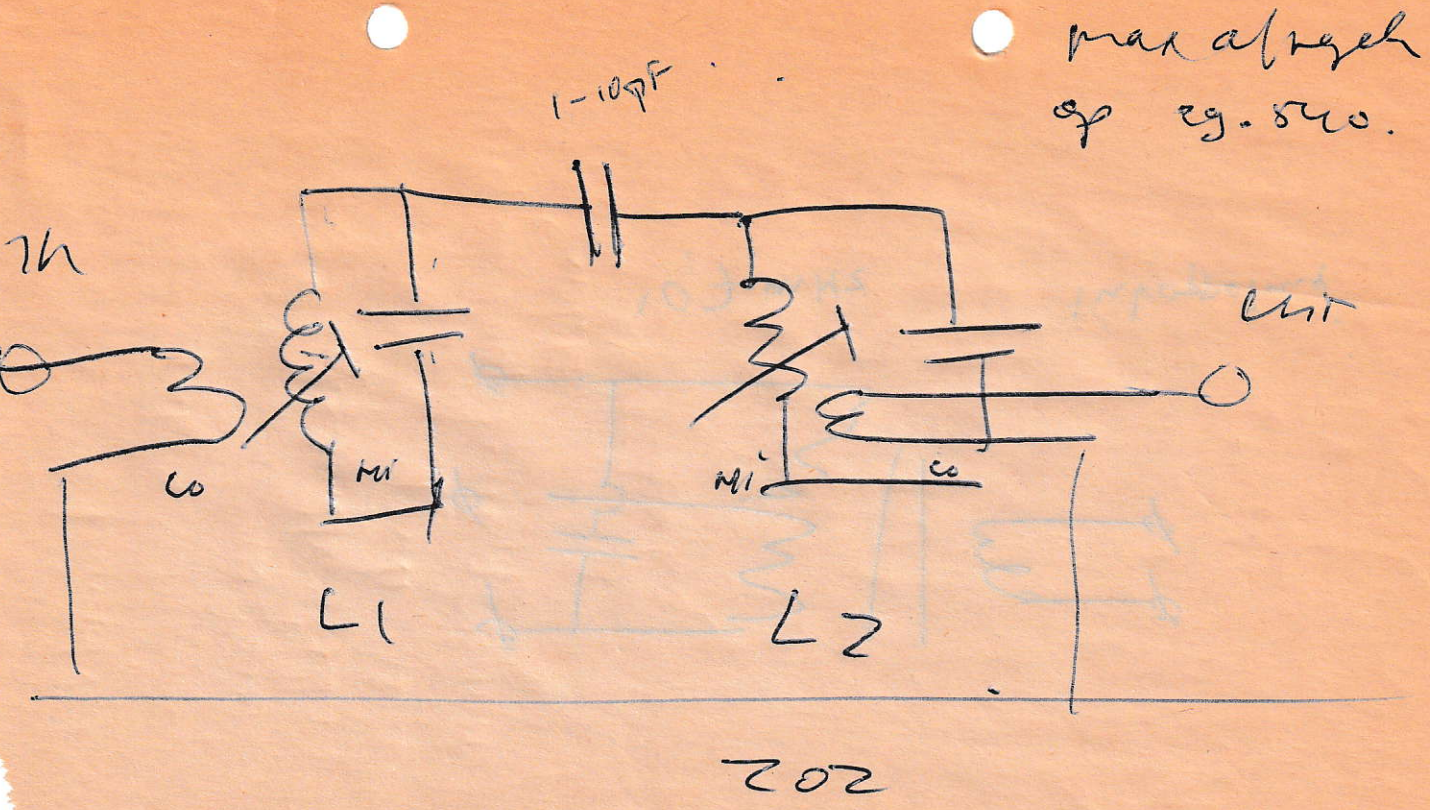
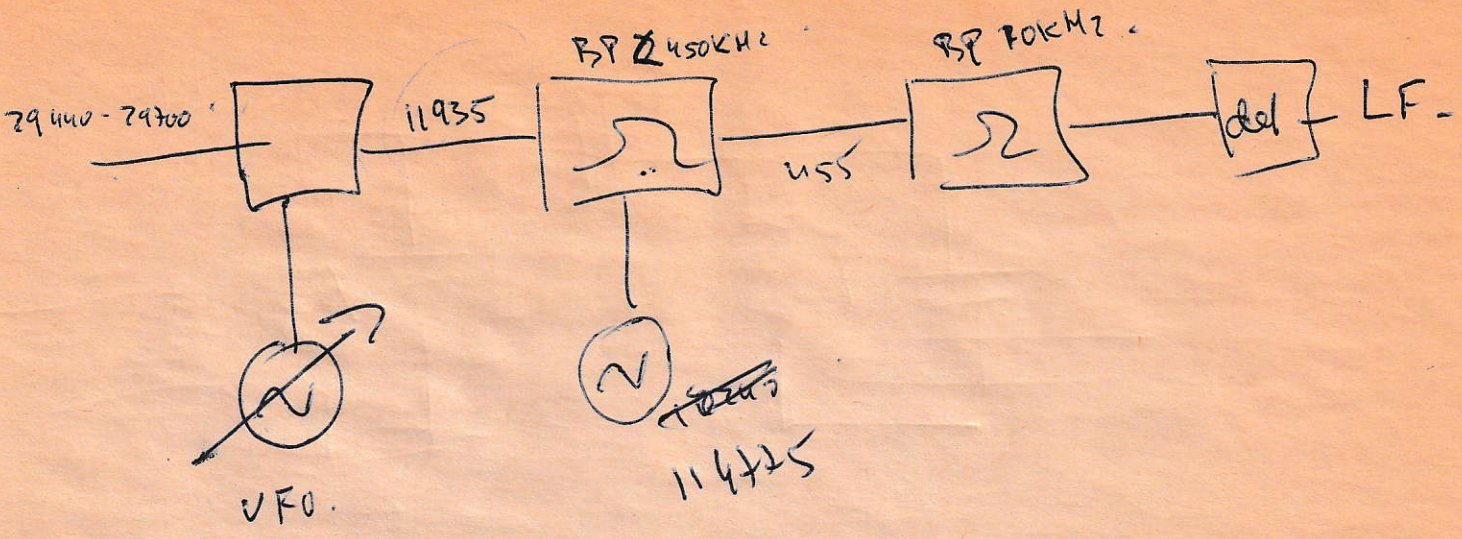


10,240 MHz oscillator voor ombouw MARC-set.

(Volgens ELECTRON, december 1981 blz. 667)



PA2HKK  
PA2REH



202

kanaalindeling Kellerset

1	.440	12	.580
2	.450	13	.590
3	.460	14	.600
4	.480	15	.610
5	.490	16	.630
6	.500	17	.640
7	.510	18	.650
8	.530	19	.660
9	.540	20	.680
10	.550	21	.690
11	.560	22	.700

| 10 m : 29

70 cm  
transverter

X<sub>1</sub> : 430

X<sub>2</sub><sup>1</sup> : 433

X<sub>1</sub> = 100.250

X<sub>2</sub><sup>1</sup> = 101.000