

RAZZIES

Maandblad van de
Radio Amateurs
Zoetermeer



Mei 2022

Met in dit nummer:

- Revisie van de K3NG tuner
- Opa Vonk: Analooq vs SDR
- Reparatie van een YO-100
- Supersimpele 6m ontvanger
- Afdelingsnieuws

Colofon

RAZZies is een uitgave van de Radio Amateurs Zoetermeer. Bijeenkomsten van de Radio Amateurs Zoetermeer vinden plaats op elke tweede en vierde woensdag van de maanden september - juni om 20:00 uur in het clubhuis van de Midgetgolfclub Zoetermeer in het Vernède sportpark in Zoetermeer.

Website:

<http://www.pi4raz.nl>

Redactie:

Frank Waarsenburg
PA3CNO
pa3cno@pi4raz.nl

Eindredactie:

Robert de Kok
PA2RDK
pa2rdk@pi4raz.nl

Informatie:

info@pi4raz.nl

Kopij en op- of
aanmerkingen kunnen
verstuurd worden naar
razzies@pi4raz.nl

Nieuwsbrief:

[http://pi4raz.nl/maillist/
subscribe.php](http://pi4raz.nl/maillist/subscribe.php)

Van de redactie

Het was me weer het maandje wel. Met een paar radiovrienden zijn we weer een weekje op pad geweest naar onze vaste stek in Liechtenstein. Dit keer met een flink pak sneeuw. De tijd is weer gebruikt om aan flink wat projecten te werken, waarvan een aantal binnenkort in ons blad zullen verschijnen. Ik was nog niet terug of in de week voor pasen testte zowel ikzelf als de XYL positief op Corona. 2x gevaccineerd en op 2 maart nog de boosterprik gehaald, maar toch nog de klos. Niet met al teveel ziekteverschijnselen, maar genoeg om een paar dagen onder de pannen te zijn. Maar goed, we hebben het weer overleefd en het levert weer 180 dagen reiszekerheid

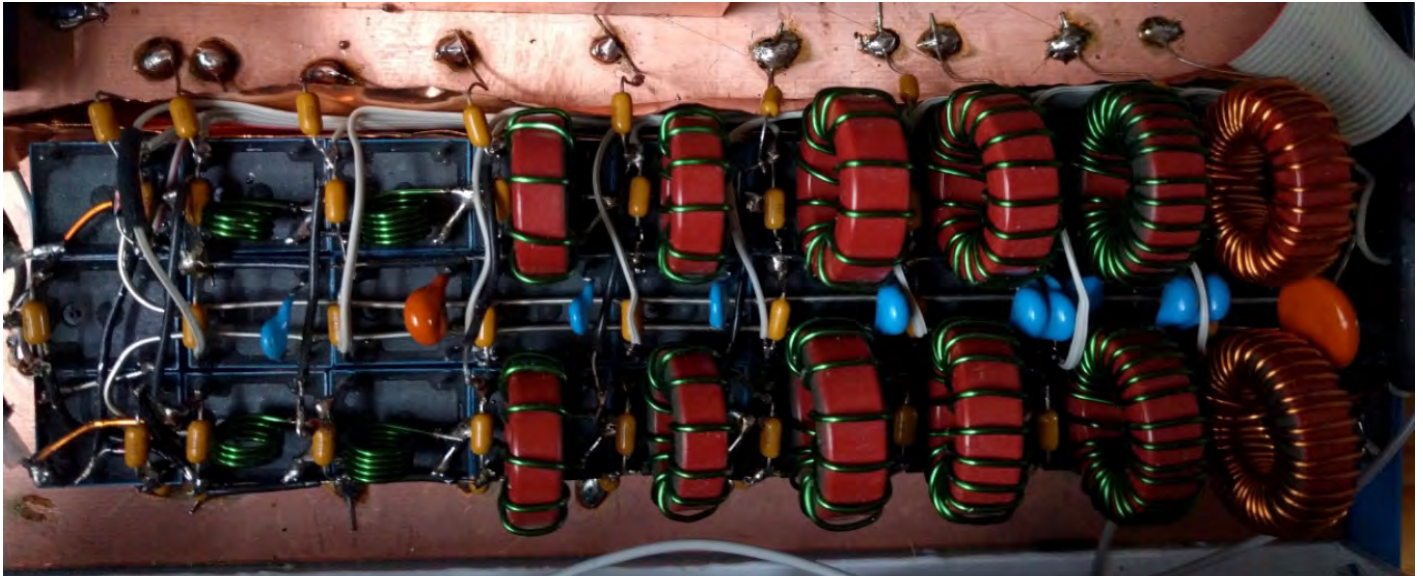
op zullen we maar denken. Wat wel opviel in Liechtenstein is dat er weer wat pile-ups weg te werken waren. Het is een tijd wat slapjes geweest, wat we weten aan een combinatie van slechte condities en FT8, maar dit jaar leverde een CQ op vooral 40m nogal eens een vette pile-up op. Leuk om af te handelen. Dat de condities beter worden heb ik al een aantal malen aangestipt. Een leuke anekdote is de verbinding met KD6XU/MM: ik had hem een mail gestuurd dat ik hem gehoord had maar hij mij niet. Ik kreeg een enthousiaste mail terug en tot ons beider vreugde lukte de verbinding de volgende ochtend vroeg op 40m wel, met 449 signalen over en weer. Toch een leuke afstand met een bootje aan de kust van Mexico...

Revisie van de K3NG tuner

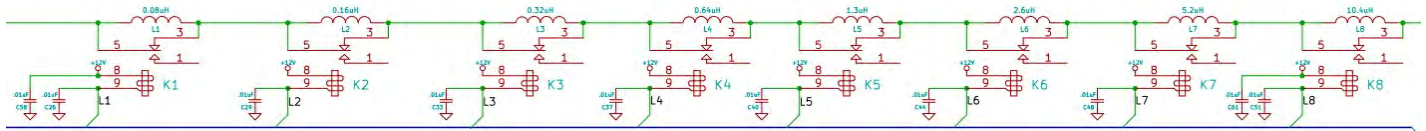
In februari 2019 zijn we met een paar amateurs bezig geweest met de bouw van een automatische antenнетuner naar het ontwerp van K3NG. Zie de [RAZZies](#) van die maand. Hoewel je tegenwoordig voor een habbekrats een automatische tuner koopt bij Ali, zoals de door ons geteste ATU-100, loont het best nog wel om zelf een tuner te bouwen. Je kunt dan immers de uitvoering net zo maken als je wilt: in mijn geval met de optie om zowel gebalanceerd als ongebalanceerd te tunen. Met een ATU-100 of vergelijkbare tuner kan je alleen ongebalanceerde antennes tunen en bij gebruik van een gebalanceerde antenne moet er dan nog een Balun

bij. Niet dat dat een probleem hoeft te zijn, maar bij mij zit alles in de tuner gebouwd, evenals de mogelijkheid om te kiezen tussen 1 gebalanceerde en 2 ongebalanceerde antennes en daar ook nog eens de instellingen voor te onthouden zodat tunen sneller gaat.

Dat werkte in eerste instantie uitstekend. Maar na verloop van tijd begon de tuner kuren te vertonen: hij wilde 80m niet goed meer afstemmen en als hij al een afstempunt vond, was de SWR instabiel. De diagnose: een slecht relais. En ga die maar eens vervangen, want het relaisblok was ruggelings op de bodem van de tuner gelegd en daarna van bedrading en componenten voorzien.



Het relaisblok, ruggelings op de bodem van de tuner, begraven onder de onderdelen



Voor het idee, een stukje uit de schakeling van de spoelen

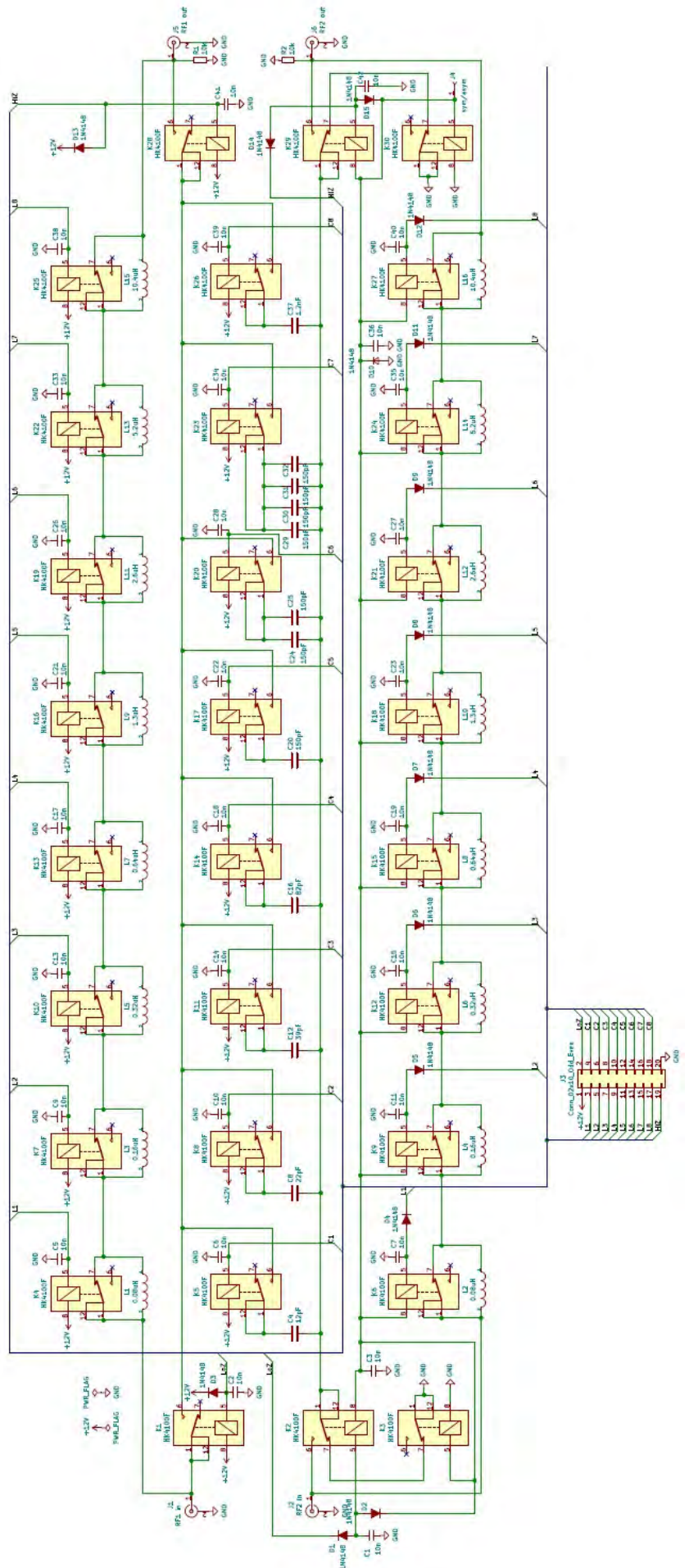
Vervangen is één ding, maar het vinden van het slechte relais is al een opgave op zich. Voor het waarom van het probleem, zie het stukje schema hierboven. De spoelen in de tuner zijn parallel aan het Normally Closed contact van het relais aangesloten. Dat betekent dat als je met een universeelmeter meet, je altijd nul Ohm meet. Want je meet door de spoel heen en die heeft voor gelijkstroom een te verwaarlozen weerstand. Er zijn twee manieren om het defecte relais vast te stellen: alle relais in de ruststand zetten (tuner resetten en dan in Lock zetten zodat hij niet gaat tunen) en daarna HF meten met b.v. een oscilloscoop, te beginnen bij de bron en dan steeds een relais verder naar de 50 Ohm afsluitweerstand toe. Als alle contacten goed zijn, meet je overal dezelfde HF spanning. Stort de HF spanning ergens in, dan betekent dat dat de spoel op dat punt niet kortgesloten wordt. De andere manier is om alle spoelen aan één kant los te solderen en dan de gelijkstroomweerstand van het relaiscontact te meten. Ook op die manier kan je met enig geluk het slechte relais vinden. Heb je pech, dan maakt het relais toevallig goed contact en vind je de boosdoener niet. Uiteindelijk vond ik 'm met de HF methode, en toen begon het

geworstel om dat ene relais uit het blok van 30 te krijgen en te vervangen door een nieuw exemplaar. Na enige uren werk is dat inderdaad gelukt en de tuner werkte weer als vanouds. Voor een paar weken. Toen begon het gedonder opnieuw.

Nou had ik mezelf al voorgenomen dat als het nog een keer zou gebeuren, ik alle relais eruit zou gooien en vervangen door betere. Want wéér een relais vervangen zou dan alleen maar uitstel van executie zijn tot de volgende ging sneuvelen. Die blauwe Sangle relais zijn dus wel goedkoop, maar achteraf niet geschikt voor het onder bedrijf schakelen van HF, ook al zijn de contacten voor 10A gespecificeerd. Maar welke relais zijn dan wel geschikt? Ik had natuurlijk alle datasheets van bij Ali verkrijgbare relais door kunnen nemen, maar dat zou geen garantie zijn voor de goede werking van zulke relais bij gebruik met HF, daar was de ervaring met de Sangle relais wel het bewijs van. Maar waarom dan niet de relais gebruiken die in de ATU-100 zitten? Die werken kennelijk wel goed, want anders waren er wel legio klachten over die tuner geweest. Omdat we die ATU-100 al aan de tand gevoeld hadden, was het type relais

dat daarin gebruikt wordt, uiteraard bekend: de HK4100F. Ali verkoopt ze in sets van 5 al vanaf €1,28. Ik bestelde er 40 maar in de tussentijd zag ik op tegen wéér een bak relais op hun rug leggen en daar bedrading overheen trekken en componenten op monteren. Zou dat nou niet anders kunnen?

Dus begon ik om het schakeldeel van de tuner uit het totaalschema te halen en te kopiëren naar een apart KiCad project. Het schema van het tunerdeel zie je hier rechts. Dat bestaat uit de relais voor het schakelen van de spoelen en condensatoren en de relais voor de omschakeling van gebalanceerd naar ongebalanceerd. Het schema voorziet ook in een 20 polige box-header die ook op de besturingsprint zit. In de Sngle uitvoering had ik een stuk flatcable van header voorzien en de kabel uitgesplitst en rechtstreeks aangesloten op de relais. Op het relaisblok zat dus geen header. Wat niet in deze schakeling opgenomen is, is de Balun met de twee bypass relais. Die zaten in het origineel ook al buiten het relaisblok en dat heb ik zo gehouden. Door de hele tuning unit in een apart schema te zetten, kon ik dit nu omzetten in een print, waarmee ik verwachtte het herstel van de tuner flink te kunnen vereenvoudigen. Ik koos ervoor de relais en de box-header aan de bovenzijde van de print te zetten, en de overige componenten aan de onderzijde. Tevens maakte ik van alle ontkopelcondensatoren en schakeldioden SMD componenten om ruimte op de print te besparen en de montage te vergemakkelijken. Bedrade componenten door de onderkant heen steken betekent dat er aan de bovenzijde wel ruimte moet zijn voor de draden, en dat is lastig te realiseren met een compact blok relais. Vandaar de keuze voor SMD componenten.

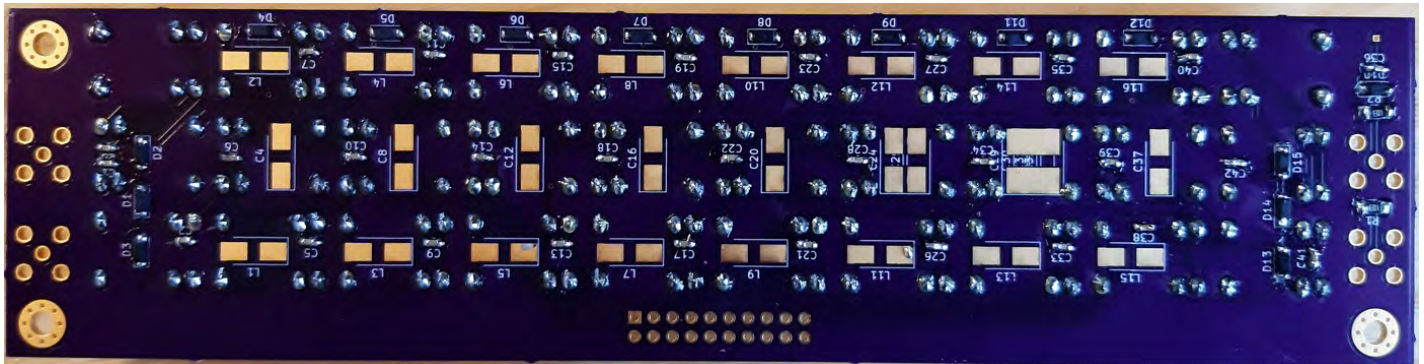


Het ontwerpen van de print was weer een uitdaging op zich, omdat het HF nu via printbanen ging lopen en niet meer via draden die over de relais getrokken werden. Daarom maakte ik de printsporen 1mm dik: 4x zoveel als waar KiCad standaard mee werkt. Hopelijk zou dat de verliezen beperken.

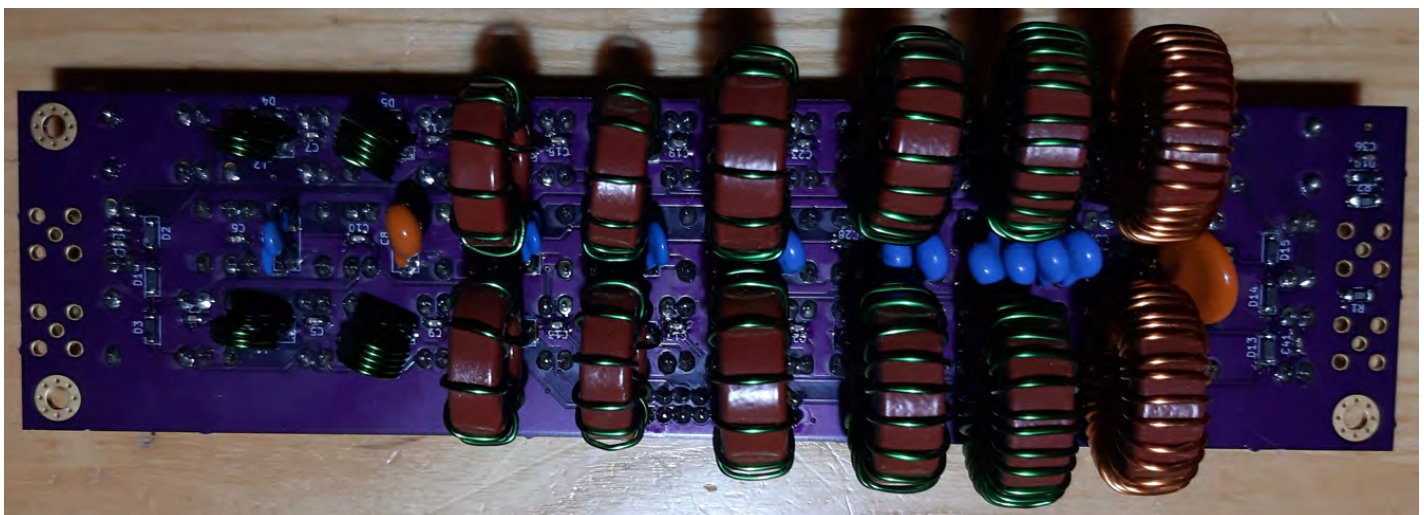
Voor de ontkoppelcondensatoren koos ik voor 50V SMD's in 0603 behuizing, enkel en alleen omdat Recheit die op voorraad had. Ik had (en heb) geen idee van de grootte van SMD componenten, maar deze was maatje elektro-nmicroscop. Tip: koop er een fatsoenlijke SMD pincet bij. Nog een tip: koop meer van die dingen dan je nodig hebt. Geheid dat er een uit je pincet springt en de kans dat je die nog terugvindt is echt nihil. Beter heb je wat reservecomponenten. Voor de 1N4148 SMD's ging ik uit van SOD-123 behuizing en die zijn wat beter te hanteren. Overigens zal er best een manier zijn om vast te stellen wat de anode en de kathode van een SOD-123 is, maar die heb ik nog niet gevonden. Ik heb ze stuk voor stuk gemeten

voor ze op de print gesoldeerd werden. Achteraf viel het solderen van die 0603 condensatoren best wel mee: eerst één kant van de condensatorpositie vertinnen, condensator met de pincet pakken, die ene kant vast solderen en dan de andere kant vastzetten. Wel met een bout met een kleine punt: met zo'n schroevendraaierpunt moet je niet aan dit werk beginnen. Heb je zo'n brede punt, dan kan je daar altijd nog een stuk koperdraad omheen draaien en dat als punt gebruiken.

Hieronder zie je de print met alle SMD componenten en relais reeds gemonteerd. De overgebleven kopervlakjes zijn bedoeld voor het monteren van de tuning L's en C's. Daarvoor buig je de montagedraden haaks en knip je deze af tot een paar mm. Dan vertinnen en op het desbetreffende koperen vlakje solderen. Uiteindelijk krijg je dan het resultaat als op de onderste foto. Hier zijn alle onderdelen gemonteerd en hoewel ik er nog steeds niet aan moet denken om een relais te vervangen, zal dat met deze print wel een stuk makkelijker gaan.

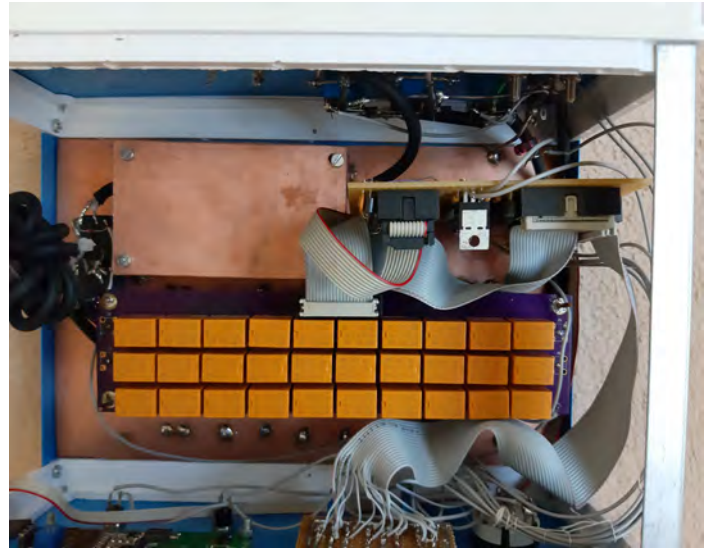


Alle componenten gemonteerd, behalve de tuning componenten (L en C)



Hier zijn de spoelen en condensatoren geplaatst

De print heb ik gemonteerd door 2,5² elektriciteitsdraad door de montagegaten te steken en dat vast te solderen op zowel de dubbelzijdige print waar de rest van de onderdelen op zit als in de montagegaten zelf door deze met soldeer te vullen. De smoketest was het verbinden van de print met de flatcable naar de controllerprint en dat werkte in 1 keer. De revisie heeft plaatsgevonden tijdens onze vakantie in Liechtenstein van 2 - 9 april en na de revisie heeft de tuner tijdens ons verblijf zonder enkel probleem gefunctioneerd. Hopelijk zijn deze relais beter dan die Songle relais en blijft de tuner nu werken.



Tijdens een moment van verveling heeft Robert PA2RDK alle relais en ontkoppelcondensatoren losgesoldeerd zodat ik een bak losse onderdelen van hem kreeg. Ik heb van de gelegenheid gebruik gemaakt om alle relais eens door te meten om te kijken welk relais kapot was. Nou, dat waren er 5. Van de 30 relais waren er dus 5 die een contactweerstand van meer dan 2 Ohm hadden: sommige zelfs honderden Ohms tot meer dan 1k. Waarmee aangetoond is dat 10A schakelstroom niet betekent dat dat

voldoende is voor goed functioneren op HF.

Zijn er nog amateurs die aan de tuner willen beginnen: ik heb nog 4 van die printen over waarmee je dus het hele gebalanceerde afstemnetwerk in 1 keer kunt maken. Dan hoeft je alleen nog maar de balun met 2 bypass relais toe te voegen en de hele tuner is compleet. Wel zelf nog de controllerprint maken, want daar heb ik nooit een print voor ontworpen. Heb je interesse in een print, stuur me dan een mailtje.



Pim keek vertwijfeld op van zijn laptop, waarop hij aan het zoeken was naar een radio om te kopen. "Wat zou u doen Opa?" vroeg hij. "Een gewone radio kopen of een Software Defined Radio?" Opa keek Pim aan over zijn bril. "Wil je een elektrische of een benzinescooter?" Pim dacht daar even over na en zei toen: "Voor allebei valt wat te zeggen. Een elektrische scooter is stil en milieuvriendelijk, maar je moet 'm wel op kunnen laden als je grotere afstanden aflegt en hij is lastiger op te voeren" - Opa keek nu afkeurend naar Pim, die dat tactisch negeerde - "maar een benzinescooter gaat verder, geeft een gaaf geluid en doorgaans zien ze er stoerder uit. Maar u wil zeker aangeven dat dit soort

afwegingen ook voor analoge en SDR radio's geldt?" zei Pim. Opa antwoordde: "In een traditionele ontvanger wordt al het eigenlijke werk om een signaal te decoderen gedaan door fysieke componenten. En die kosten geld. In software defined radio-ontvangers wordt het signaal eerst omgezet in een digitale vorm en wordt het zware werk gedaan door een computer. Deze aanpak resulteert in lagere kosten voor de eindgebruiker, maar niet zonder nadelen. Oudere analoge apparatuur bereikt gemakkelijk een beperkt aantal doelen en een software defined radio kan een breder scala aan taken beter uitvoeren, maar om goede resultaten te krijgen wordt meer gevraagd van de gebruiker. Een vergelijking is eigenlijk niet mogelijk, want een dongle van €20 biedt zoveel meer dan een klassieke draagbare radio, die maar vier batterijen nodig heeft. De PL-680 ontvangt de luchtvaartband, kan me 's ochtends wakker maken en wordt geleverd in een mooie



Een klassieke portable



Een RTL-SDR

€20



Tecsun PL-310



Upconverter

€50



Tecsun PL-680



SDRplay RSP2

€150

Wat krijg je voor...

leren draagtas. Maar de RSP2 kan 10 MHz aan frequenties weergeven. En de PL-310 voor €50 toont temperatuur en is direct uit de doos bruikbaar, wat niet kan worden gezegd van een upconverter van dezelfde prijs. Maar de RSP2 heeft drie antenne-aansluitingen en ziet er tenminste niet uit als een erfenis uit de jaren 70. En de 680 maakt me dan weer blij met het eenvoudig ontvangen van een signaal door op een grote rode knop te drukken, waar de RSP2 een computer nodig heeft.

Maar... argumenten zijn volkomen zinloos; als je een van beide platforms wilt gebruiken, koop dan wat je wilt - mijn punt hier, en het doel van mijn verhaal, is het verkennen van de alternatieve optie, omdat je wel eens aangenaam verrast zou kunnen worden. Dat is onwaarschijnlijk als je de prestaties gaat vergelijken, aangezien de RSP2 met kop en schouders boven een PL-680 uitsteekt, maar ondanks de vele sterke punten van de RSP2 kan een traditionele oplossing in sommige omstandigheden beter zijn.

Alle software defined radio's hebben een hostcomputer en een display nodig om af te

stemmen. Een computer kan een gewone laptop of desktop-pc zijn met een besturingssysteem naar keuze, een Raspberry Pi-microcomputer of zelfs een smartphone. Maar: software betekent een leercurve.

Geef een 5-jarige een traditionele ontvanger en hij/zij zal binnen een paar minuten op een zender afstemmen. Dat kan van geen enkele software defined radio gezegd worden, omdat de bediening rudimentaire computervaardigheden vereist. Duurdere SDR's worden geleverd met meer gecompliceerde software en dat is een noodzaak om alle geavanceerde functies te gebruiken, maar volledige bekend raken met alle mogelijkheden kost tijd.

Als je gewend bent aan het draaien aan knoppen en wijzerplaten, dan zal een software-omgeving vreemd zijn en de eerste paar keer niet goed aanvoelen, maar je zult snel gaan beseffen hoe gemakkelijk afstemmen en signalen ontvangen is, en je zult je afvragen hoe je zou moeten leven zonder de activiteit op een hele band te zien met slechts een paar klikken.

Aan de andere kant, als 'luisteren' automatisch betekent 'kijken naar een waterval', is het misschien tijd om te investeren in een draagbare ontvanger en je vingers te trainen. Aan een draaiknop draaien en een zwak station 'ontdekken', en je vervolgens afvragen waar al die achtergrondherrie vandaan komt, is een heel andere ervaring dan het gebruik van een EiBi-database of short-wave.info.

Voor vijftig Euro koop je een Tecsun PL-310 of een Ham It Up v1.3 upconverter. En nou wil je van mij natuurlijk weten: waar is die €50 beter aan besteed? Hangt ervan af wat je wil: elke upconverter heeft een RTL-SDR-dongle, connectoren en een computer nodig, en een PL-310 heeft drie batterijen nodig. Voor de ontvangst van sterke signalen, zoals Solt in Hongarije, werken ze allebei prima, maar zodra je de grens probeert te verleggen en op zoek gaat naar een moeilijk te ontvangen signaal, laat een RTL-SDR met upconverter een traditionele

radio ver achter zich."

"Dus een ultra portable ontvanger is slecht?", vroeg Pim. "Niet persé, want ik kan een ultra-portable in mijn zak steken, naar een mooie plek gaan en in het donker naar de radio luisteren door op een knop te drukken en aan de afstemming te draaien. Echter, op de antenne thuis biedt software defined radio voor die €50 veel meer signalen en het "ik heb 'm" gevoel voor hetzelfde geld.

Moet je dan wel €50 uitgeven aan een traditionele ontvanger? Absoluut, ga je gang en bestel een PL-310; het gebruiksgemak wint het van de ontvangstprestaties wanneer en als de omstandigheden een ultradraagbaar apparaat rechtvaardigen; een upconverter is slechts een bord of doos die niet binnen drie seconden bruikbaar zal zijn.

Een RTL-SDR dongle bestrijkt het frequentiegebied van 30MHz - 1800MHz, met 2.4 MHz zichtbaar spectrum. Voeg daar een upconverter aan toe, en je hebt 0.5 MHz tot 1800 MHz voor €70 met antennes en kabel. Duurdere SDR-producten van rond de €200, zoals de SDRPlay RSP2, hebben weer meer mogelijkheden. De RSP2 dekt 1 kHz tot 2 GHz met een zichtbare bandbreedte van 10 MHz. 200 Euro is voor jouw generatie een hoop geld, maar oldtimers en amateurradio-operators (vaak dezelfde subset) stappen al over naar SDR's, omdat €200 niets is als je kijkt naar de prijzen van traditionele apparatuur.

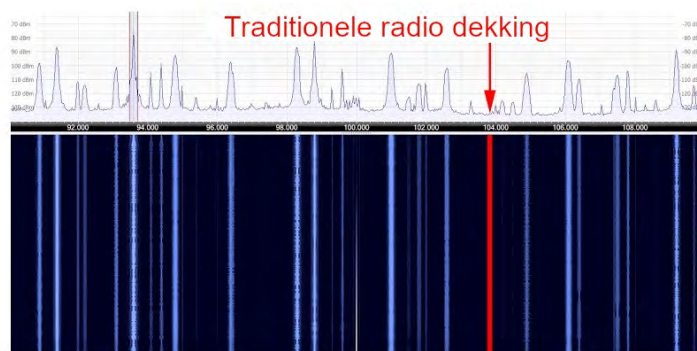
Voor 13.000 Euro koop je een nieuwe auto, of



een Icom IC-R9500 breedbandontvanger. Dat is zonder twijfel een zeer capabele ontvanger, met functies als NOAA APT-ontvangstmogelijkheden, wat ook mogelijk is met elke dongle in dit verhaal. Vergis je niet, ik twijfel niet aan de prestaties van zo'n ontvanger, maar is die dan echt 65 keer beter dan een SDR van gemiddeld niveau?

Geef een willekeurige oude radio stroom en hij zal meer dan waarschijnlijk werken en signalen ontvangen en/of verzenden. Mogelijke storingspunten zijn er veel minder dan bij een software defined radio-opstelling, maar als op hardware gebaseerde apparatuur een fout vertoont, is dit meestal te verhelpen zonder ingewikkelde of dure reparaties. Recente SDR's van gerenommeerde fabrikanten zijn redelijk betrouwbaar, maar aangezien deze nichemarkt vrij nieuw is, zijn er geen gegevens van tientallen jaren. Ik gebruik een 4-jaar oude dongle die ik voor €10 heb gekocht en hij is net zo goed als op de dag dat ik de envelop opende, en hetzelfde kan worden gezegd van de Icom IC-R5 traditionele draagbare breedband-porto waar ik bijna tien jaar plezier van heb gehad. De tijd zal het leren.

Zichtbare signalen zijn goed en slecht voor je. Een traditionele ontvanger toont je de afgestemde frequentie, en niet meer dan dat. Een software defined radio toont ook het aangrenzende gebied, hoeveel hangt af van het gebruikte apparaat: RTL-SDR-dongles geven signalen van 2,4 MHz weer, een middenklasse SDR van €200 geeft signalen van 10 MHz weer en de HackRF van €300 visualiseert 20 MHz in 1 keer.



20 MHz breedte - FM Omroep band

Wil je signalen zien? Of draai je liever aan een knop? Het is aan jou. Vanwege de mentale obsessie om informatie te zien, en de dwangmatige behoefte om te weten wat er gebeurt in een band, zullen de meeste lezers 'Ja' zeggen tegen het zien van informatie.

Traditionele uitrusting dwingt je om je oren te gebruiken. Als je het niet over digitale modi hebt, is horen een prachtig plichtmatig zintuig, een hulpmiddel van onschatbare waarde om naar audiosignalen te luisteren. Lees de bovenstaande zin nog eens en stel jezelf dan de vraag: wanneer was de laatste keer dat je echt luisterde? Niet de ruisonderdrukke, beste SNR-versie, maar het rauwe, ongefilterde, onvervalste signaal dat door de antenne wordt ontvangen?

De meeste traditionele apparatuur kan, zodra het product de lopende band verlaat, niet worden gewijzigd. Wat je hebt gekocht, is wat je zult gebruiken voor de levensduur van de radio, en als je geen enkel aspect van de bediening leuk vindt, dan moet je er maar mee leven.

Een software defined radio bevat de benodigde componenten voor signaalontvangst, maar al het andere, van versterkingsinstellingen tot filters, is softwarematig. Dat is geschreven door mensen met een e-mailadres en online aanwezigheid, dus als je droomt van <vul maar een wens in>, kun je contact opnemen met de juiste persoon.

Ik breng SDRplay weer ter sprake: dat bedrijf heeft een forum waar gebruikers hun twijfels, verzoeken en voorkeuren uiten. Regelmatige communicatie van de baas van het bedrijf is normaal. Hij luistert. Hij publiceert YouTube-video's. Of bezoek FlightAware-forums, de baas draagt regelmatig bij. Of ga naar Outernet-discussies en praat met Syed, die de leiding heeft over die groep. Het voorstellingsvermogen is hier te beperkt om meer voorbeelden te noemen. Probeer maar eens rechtstreeks met een Icom- of Yaesu-ingenieur te praten om een oplossing voor je specifieke probleem te krijgen.

Veel geluk.

Front-end software met SDR's wordt gevormd door klanten en wordt steeds beter om aan de behoeften van de gebruiker te voldoen. Zo is er zo ongeveer elke twee weken een nieuwe versie van SDRuno of SDRSharp.

Traditionele apparatuur kan vaak digitale uitzendingen decoderen, zoals de APCO 25 die door hulpdiensten wordt gebruikt. Echter, 4-500 Euro of meer is voor gespecialiseerde apparatuur de norm. Ter vergelijking: twee dongles van €10 (of voel je een keer rijk en koop twee bundels voor €50) kunnen dezelfde taak met software uitvoeren. En die dongles kunnen voor veel meer andere doeleinden worden gebruikt, zoals het volgen van vliegtuigen, het ontvangen van weersatellieten, AIS-signalen, enz.

De meeste SDR-fabrikanten staan open voor wie hun software mag gebruiken, dus er zijn keuzes en je zit niet vast aan een menusysteem. Elke RTL-SDR-dongle kan worden gebruikt met verschillende front-end software.

Onafhankelijke ontwikkelaars brengen bijna wekelijks nieuwe software uit; de meeste zijn gratis. Af en toe moet je voor software betalen, maar alleen als je dat wilt, en de prijzen zijn betaalbaar: een smartphone-app voor gebruik met een RTL-SDR-dongle met een goedkope kabel kost €10, en het is een eenmalige aankoop met automatische updates.

Het eerste dat in een noodsituatie sneuvelt, is de elektriciteit, en de meeste traditionele ontvangers hebben slechts een set batterijen nodig voor urenlang gebruik, terwijl de meeste software defined radio's worden beperkt door de batterijcapaciteit van de hostcomputer. Om deze inherente beperking te overwinnen, kan je een smartphone als host gebruiken en investeer je in powerbanks...

Het beste van twee werelden: als je een met de hand bediende kortegolfontvanger naast kruiken water en planken met bonen hebt staan, koop

dan een RTL-SDR-dongle om tegen minimale kosten meer te weten te komen over SDR radio.

SDR is ongetwijfeld de toekomst. Traditionele radiofabrikanten pakten dit snel op, alleen Icom kostte het slechts een eeuwigheid om een nieuwe ontvanger (Icom IC-R8600) aan te kondigen met ongehoorde functies zoals een 4,3-inch kleurenaanraakscherm. Het is moeilijk om niet sarcastisch te zijn met betrekking tot een product van €1000+, wanneer je voor €30 een 4,3-inch kleurentouchscreen kunt kopen, ook wel een smartphone genoemd, en voor €100 extra krijg je een upconverter en twee premium RTL-SDR-dongle bundels met 5 antennes.

Ok, een R8600 zal beter presteren dan elke 8-bit RTL-SDR-dongle, maar ik gok op een laptop van €300 en een Airspy of RSP2 van €200 voor de helft van de prijs. Er is een reden waarom de R8600 op SDR is gebaseerd... Als je gewend

bent aan traditioneel, nou de toekomst is rooskleurig en softwaregestuurd.

Als je gewend bent aan software-defined, verken dan de opties die de oude wereld biedt: de principes zijn hetzelfde, de bediening zal anders zijn, maar net als bij een oude mechanische camera, zal het plezier immens zijn. Traditioneel of softwaregedefinieerd, pro of contra, geniet van beide platforms" besloot Opa. "Ik ben weer lekker opgeschoten", zei Pim. "Het komt erop neer dat SDR eigenlijk het beste is, maar dat in noodsituaties een traditionele radio voordelen biedt ten opzichte van SDR vanwege de complexiteit en voedingsbehoefte daarvan. Nou, als ik het aantal noodsituaties in mijn leven tel, dat is nul, lijkt SDR me een goede oplossing om als ontvanger te gebruiken. En als er een noodsituatie komt, kom ik wel zo'n stuk antiek bij u halen", zei Pim. "Jaja, je hebt makkelijk praten, tot het een keer misgaat. Maar ik snap je overweging. Succes met je dongles", zei Opa.

Reparatie van een YO-100

Ergens eind 2017 kreeg ik van Theo PA3GHJ een Yaesu FT-101E met bedenkelijke status. Dat leverde een reparatieproject op om het apparaat weer in bruikbare staat te krijgen: zie de RAZzies van [januari 2018](#) voor het verslag. En ik was meteen verliefd op die oude techniek. Langzaam maar

zeker ben ik begonnen om die oude FT-101 lijn weer een beetje compleet te maken. Allereerst door het verkrijgen van de SP-101PB Landliner; een Phone Patch speaker waarmee men in vroeger tijden de telefoonlijn aan de transceiver kon knopen, zie foto hier links. Niet dat ik me dat nu ooit nog zie doen, maar het hoort bij het tijdsbeeld. De tweede uitbreiding die ik op de kop tikte was de FV-101 externe VFO, zie foto op de volgende bladzijde. Op die manier kon je met een FT-101 echt SPLIT werken: je had gewoon twee VFO's. Met één VFO kan je ook wel SPLIT werken door een beetje handig met de Clarifier te spelen, maar het ultieme gebruikersgemak ondervind je toch wel met twee volledig onafhankelijke VFO's... De FV-101 kwam in prima staat dus daar hoefde niets aan gesleuteld te worden. Het volgende item op het verlanglijstje was de YO-100 station monitor: een soort oscilloscoop met ingebouwde dubbeltoon generator waarmee je de FT-101 en



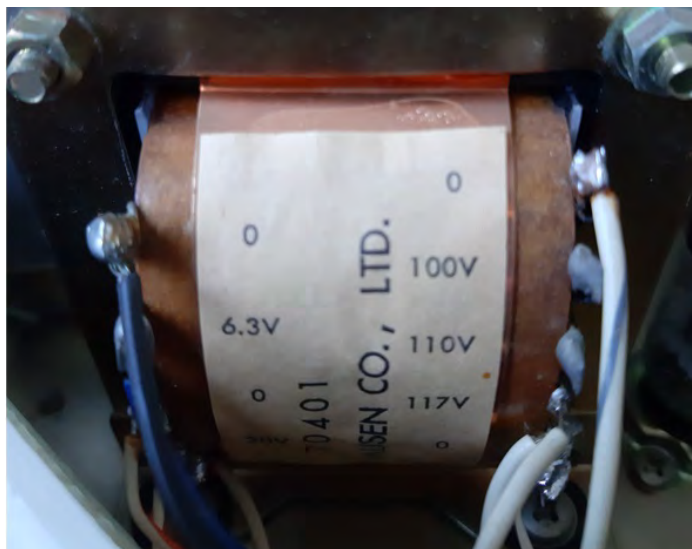
SP-101PB Landliner



eventueel aangesloten lineair optimaal kunt afregelen. En je kunt er je modulatie op monitoren (iets dat voor veel huidige stations overigens helemaal geen overbodige luxe zou zijn trouwens). Maar die dingen zijn doorgaans relatief duur op eBay: startend bij zo'n \$200 en dan moet je nog gaan bieden. De verzendkosten zijn dan doorgaans ook nog eens torenhoog want in Europa zie je ze bijna niet, dus dan wordt het een duur geintje voor zo'n ouderwetse scoop. En toen stond er een paar weken geleden eentje te koop voor \$40... Daar wilde ik wel een gokje op wagen. Als de scoopbuis nog maar goed is: de rest is te repareren. Zelfs de scoopbuis is nog wel te krijgen, ook vervangingen ervoor, maar dan wordt het weer kostbaar. Er was maar één probleem: er was geen verzending naar Nederland gespecificeerd. Dus ging ik in discussie met de verkoper of hij het ding wel naar me wilde verzenden als ik de veiling won. Na enig aandringen en de verzekering van mijn kant dat ik niet zou gaan zeiken over de staat van het apparaat na verzending over een paar duizend kilometer, stemde hij in. Mijn argument was dat het niet uitmaakt of je iets over 10 of 10.000 kilometer verzendt: als een of andere koerier een slechte dag heeft en met een doos gaat gooien, wordt het sowieso een bouw pakket. Waarschijnlijk had hij buiten mijn Sniper gerekend, want die tikte keurig netjes in de laatste 5 seconden van de veiling \$59 af voor het ding en hij was van mij. En dat alles terwijl ik lag te slapen... Daarom zijn Snipers zo handig.

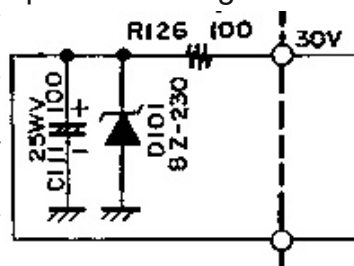
Er moesten nog wel verzendkosten, BTW en inklaring afgerekend worden en zo kwam het geheel alsnog op €200, maar dat is - zoals ik net zei - zo ongeveer het startbod voor een YO-100. De reden dat er op deze YO-100 niet fanatiek geboden werd en ik 'm zo goedkoop kon krijgen, was dat de verkoper in zijn beschrijving niet erg positief was geweest over het apparaat: hij werd aanbevolen "alleen voor de onderdelen", staat onbekend, geen idee of-ie werkt, geen returns, WYSIWIG, afijn: het leek wel salespreventie. Vandaar dat de veiling ook zo goedkoop eindigde voor mij.

Toen ik terugkwam van vakantie stond er een grote doos in de schuur met de YO-100 erin. Ik vond 'm slecht verpakt, maar hij was in elk geval nog in 1 stuk, al leek hij toch wel wat transport schade opgelopen te hebben: een beschadiging aan de linker bovenzijde en ook de buiskap leek een snee te hebben. Maar goed, ik had beloofd niet te zeuren dus eerst maar eens kijken of de elektronische staat beter was dan de mechanische. De eerste taak was ervoor te zorgen dat hij op 230V ging werken. Sinds ik in het begin van mijn carrière als servicemonteur bij British Music Import ooit eens zonder de netspanningsinstelling van de bandecho van de Golden Earring te checken, de stekker in het stopcontact stopte na hun Amerikaanse tournee en de voeding ontplofte omdat die nog op 110V stond, is dat een jeugdtrauma gebleven dus controleer ik van elk apparaat dat ik niet ken, 3x de instellingen voor ik de stekker er in steek.



De voedingstransformator van de YO-100 heeft twee wikkelingen van 0-100-110-117V en uiteraard waren de twee 117V wikkelingen parallel geschakeld. Dus verwijderde ik de draden van de parallelschakeling, verbond de 117V van de bovenste wikkeling met de 0V van de onderste wikkeling en sloot de netspanning aan op de uiteinden. Nu is hij bedraad voor 234V en daar moeten we in Europa wel mee uit de voeten kunnen. Tijd om 'm eens in te schakelen.

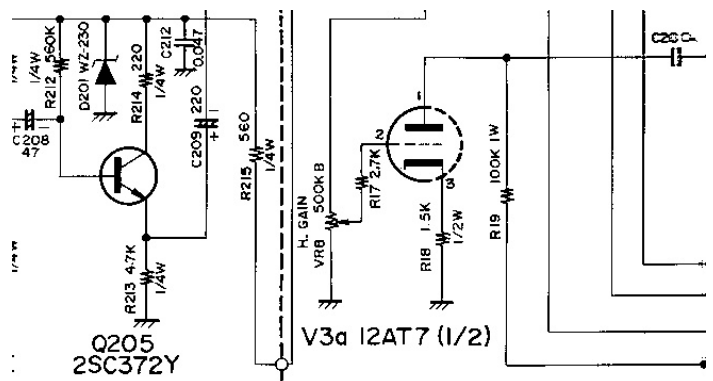
De beeldbuis deed het. Dat was voorlopig het belangrijkste, want het duurste onderdeel om te vervangen. Maar meer dan een stip verscheen er niet op het scherm. En dat betekende dan weer dat alle (hoog)spanningen min of meer correct moesten zijn, want anders krijg je de stip niet op het scherm, of niet in het midden, of de focus werkt niet, en/of de Astig regeling werkt niet. En die deden het allemaal wel. Wat er dan dus niet werkt, is de sweep generator. Op de site van Foxtango.org stond een verhaal waarin twee belangrijke bugs van de YO-100 besproken werden: verkorte of geen horizontale afbuiging, of een niet in te stellen focus. Dat laatste was bij mijn exemplaar geen probleem, maar de horizontale afbuiging wel. Een veel voorkomend probleem aldus de site, veroorzaakt door een kortgesloten zener en/of een ontplofte condensator op het tone generator board, die de 30V voeding omlaag trekt waardoor er geen horizontale afbuiging meer is. Gewoon even condensator vervangen en/of de zener, en alles zou weer als vanouds moeten werken, zo beloofde het verhaal.



Helaas niet bij mijn exemplaar.

De 30V kwam netjes binnen op het printje, en achter de 100Ω weerstand stond gewoon ongeveer 23V, dus dat was niet het probleem. Maar toch was er geen afbuiging. Ik zag wel de punt op het scherm in breedte veranderen als ik aan de horizontale versterker draaide (kraken-

de potmeter), dus er was wel sturing van de horizontale afbuigplaten. Toen de YO-100 enige tijd aan stond, begon de stip heel langzaam te veranderen in een horizontale streep. Uiteindelijk had ik schermbreed een streep en als ik een schoevendraaier in de AF-ingang stak aan de achterzijde, had ik een vervormde sinus op het scherm. Dus werkt de verticale versterker ook. Misschien een elco die geformeerd moest worden vanwege een lange periode niet gebruikt? Ik schakelde het apparaat uit, liet het afkoelen en schakelde toen weer in. Weer een punt, die langzaam uitgroeide tot streep. Een hap uit het schema, om het niet al te ingewikkeld te maken:



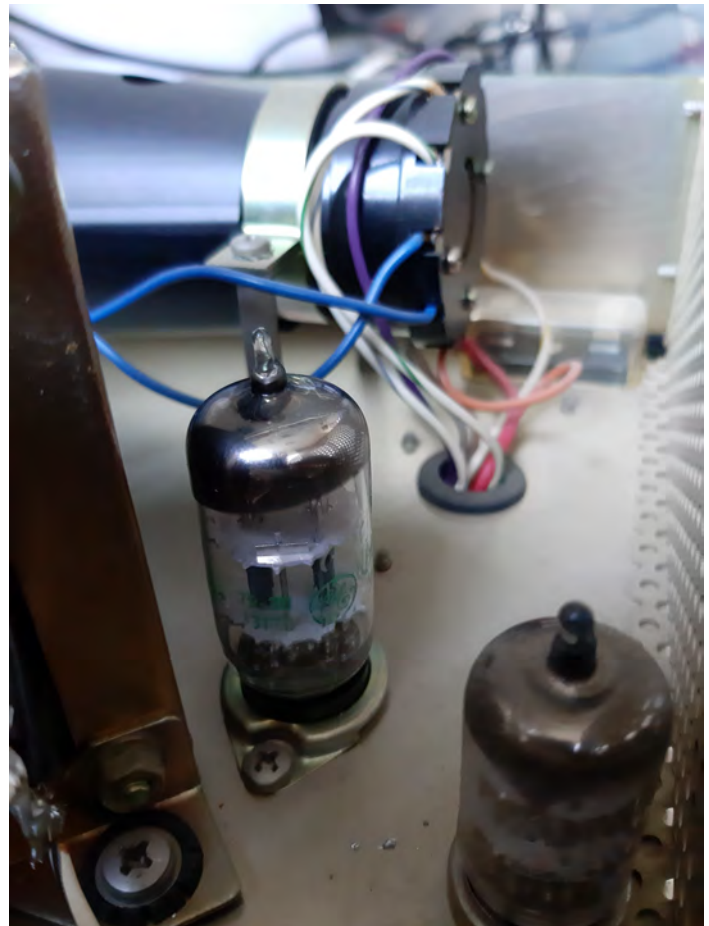
Voor de duidelijkheid, de transistor links is de laatste trap van de sweep oscillator: een emittervolger waarvan het signaal via de 220μ elco naar de schakelbank gaat en uiteindelijk weer terecht komt op de bovenzijde van de 500k Horizontal Gain potmeter aan het stuurrooster van de 12AT7 buis. Ik meette aan de anode van de buis, en in eerste instantie was de spanning daar kort na het inschakelen 620V. Zodra de buis warm werd, liep de spanning terug naar ca. 80V en hoe langer hij aan stond, hoe meer de spanning opliep naar ca. 320V. Mijn redenering was dat als de condensator aan de anode zou lekken, waarvan de andere kant aan de afbuigplaten van de beeldbuis hangt, de stip of streep alle kanten op zou gaan behalve de goede. Daar kon het probleem dus niet zitten. Mijn eerste idee was een rotte anodeweerstand. Bij het nameten van de weerstand gaf deze 158kΩ aan. Dat is wel een afwijking, maar zou dat ook het probleem kunnen veroorzaken? Ik verving de weerstand door een echt 100k exemplaar, maar dat loste het probleem niet op. Het volgende idee was een defecte buis (een lek?)

en dus vroeg in de RAZ appgroep of iemand een 12AT7 had om te testen. Uiteraard had ons lokaal onderdelenmagazijn Hugo PA2HW wel een buis op voorraad en de eerstvolgende clubavond had hij twee exemplaren bij zich voor me. We bespraken het schema en Hugo suggereerde om ook nog even te kijken naar de 220 μ F condensator in de emitter van de laatste trap. Als die zou lekken, komt er een positieve spanning op het stuurrooster van de 12AT7 en dan wordt deze open gestuurd waardoor de anodespanning in elkaar kan storten. De volgende dag checkte ik de spanning op de top van de 500k potmeter en die was inderdaad bijna 26V. Maar dat is meer dan de voedingspanning van de sweepgenerator... Dat kan bijna niet. Voor de zekerheid verving ik de 220 μ F condensator door een exemplaar uit mijn voorraad, maar het loste het probleem niet op.



De vervangen condensator op het Tone Generator board: de bruine rechts onder de grote 330 μ F condensator

Dan toch de buis? Ik prikte één van Hugo's buizen erin en nu had ik na het inschakelen binnen een minuut een horizontale streep. Ondanks dat ik toch al een tijd met buizen werk, heb ik nog niet eerder meegemaakt dat een stuurrooster positief opbouwt vanuit de anodespanning. En wel zodanig dat er 26V over 500k komt te staan. Dan moet er toch 0,052mA lopen en dat is best wel een behoorlijke lekstroom. Maar een andere verklaring heb ik niet.



De boosdoener, direct naast de trafo

Hoe dan ook, het probleem is opgelost. Het was dus wel het symptoom dat op de Foxtango site beschreven stond, maar niet de daar beschreven oplossing. Het zoeken naar fouten en door deduceren en combineren vinden van de oplossing vind ik nog steeds een van de leukste facetten van de techniek. Niets leuker dan uiteindelijk de oplossing van het probleem vinden met als resultaat een werkend apparaat. Weer een uitbreiding van de FT-101 lijn gereed.



De gerepareerde YO-100

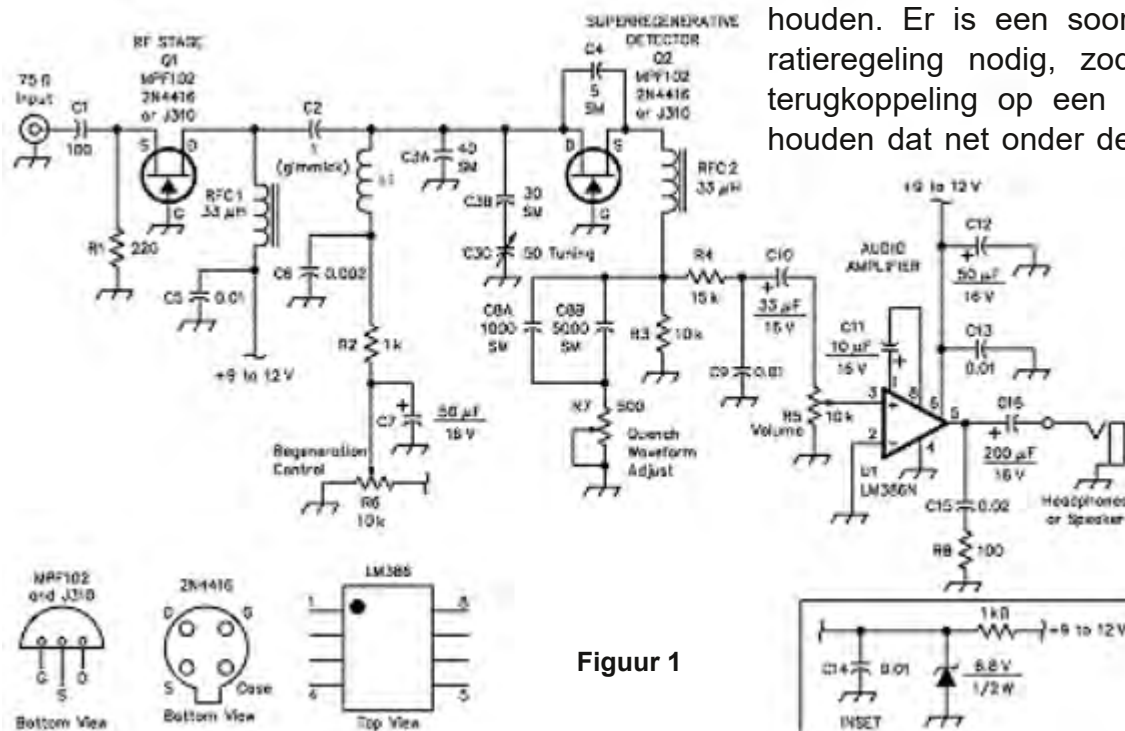
Supersimpele 6m ontvanger

Charles Kitchin, **N1TEV** beschreef eens een eenvoudige 6m ontvanger die ook in deze tijd nog niets van zijn charme verloren heeft. Niet onbelangrijk is dat je geen ingewikkelde testapparatuur nodig hebt voor deze ontvanger en ook dat er geen moeilijke onderdelen in zitten. Hij is dus ideaal voor de beginnende experimenterende amateur. Deze ontvanger maakt gebruik van superregeneratie voor een hoge gevoeligheid en een laag aantal onderdelen. Hij kan zowel FM- als AM-gemoduleerde signalen ontvangen. Dit ontwerp verschilt van andere superregeneratieve schakelingen omdat hij een "quench waveform"-regeling gebruikt om de ontvangst van smalband-FM mogelijk te maken. De gevoeligheid van de ontvanger is ongeveer $1\mu\text{V}$. Bouwers kunnen de radio eenvoudig aanpassen om over een breed deel van de VHF-band te werken. Het ontwerp is goedkoop (ongeveer €20), kan vrij compact worden gebouwd en wordt gevoed door een 9 of 12 V-batterij.

De prestaties van deze ontvanger zijn niet te vergelijken met die van moderne commerciële transceivers, maar je kunt hem zelf bouwen en

binnen een paar uur allerlei soorten lokale communicatie monitoren. Dit is inclusief 6 meter en de aangrenzende frequenties. Met eenvoudige aanpassingen kan je allerlei communicatie op VHF ontvangen, zoals taxi etc. Deze ontvanger is ook handig voor draadloze data-verbindingen met een laag vermogen. Zoals bij elke regeneratieve ontvanger heb je oefening en geduld nodig om te leren de bedieningselementen van de ontvanger in te stellen voor de beste prestaties.

Regeneratieve ontvangers gebruiken een speciaal type detector dat in wezen een door de gebruiker bestuurd oscillator is. In een normale regeneratieve schakeling wordt het ingangssignaal toegevoerd aan de detector, en een deel van het uitgangssignaal wordt in fase teruggekoppeld naar de ingang. Dit versterkt herhaaldelijk het ingangssignaal. Het resultaat is een zeer hoge versterking in een enkele trap. Als we de terugkoppeling voorbij het oscillatiepunt laten gaan, stopt de versterking van de schakeling met toenemen en begint af te nemen, omdat de meeste energie van de transistor nodig is om de oscillatie in stand te houden. Er is een soort regeneratieregeling nodig, zodat je de terugkoppeling op een punt kunt houden dat net onder de oscillatie



ligt. Met behulp van deze techniek kan een enkele transistor of JFET gemakkelijk een versterking van 20.000 bereiken.

De superregeneratieve schakeling maakt gebruik van een oscillerende regeneratieve detector die de oscillaties automatisch stopt of "quencht". Hierdoor kan hetingangssignaal herhaaldelijk worden opgebouwd tot het oscillatiepunt, wat een enkeltraps winst van bijna 1 miljoen oplevert, zelfs bij UHF. Deze detectoren kunnen twee benaderingen gebruiken voor de vereiste quenching: ofwel een afzonderlijke lagerfrequente oscillator levert het quenching-signaal (afzonderlijke quench schakeling), of een enkele JFET kan beide oscillaties produceren (een zelf-quenched circuit), zoals hier wordt weergegeven.

Het schema getoond in figuur 1 bestaat uit een HF-trap, een superregeneratieve detector en een audioversterker. De common-gate HF-trap, Q1, zorgt voor HF-versterking en helpt voorkomen dat de ontvanger zijn signaal via de antenne uitstraalt; een bekend probleem bij een superregeneratieve ontvanger.

De detector, Q2, werkt als een geaarde gate oscillator. C4 zorgt voor in-fase terugkoppeling tussen de source en drain van de JFET. RFC2 tilt de source van Q2 voor HF zover boven massa dat dit genoeg is om oscillatie te laten plaatsvinden.

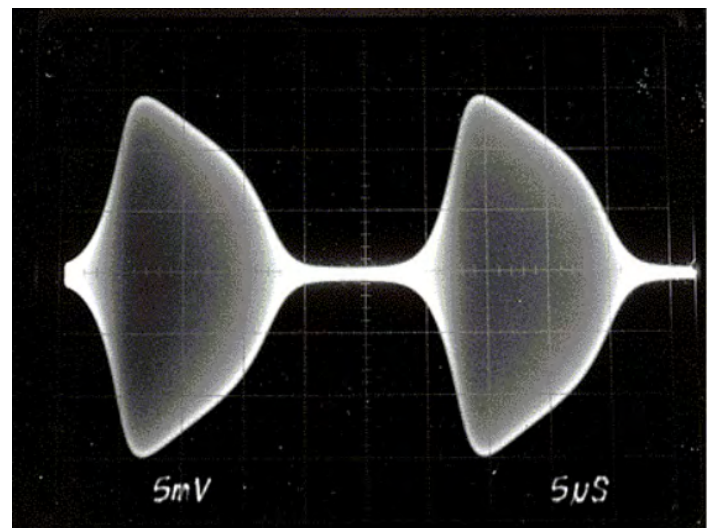
R3 zorgt voor de instelling van de JFET en zorgt samen met een RC-netwerk voor de nodige quenching oscillaties. De tijdconstante ingesteld met C8A, C8B, R7 en instelweerstand R3 is opzettelijk lang genoeg gemaakt zodat het dc-instelniveau over R3 toeneemt totdat het de oscillerende detector blokkeert. De voorspanning ontlad zich vervolgens door het netwerk totdat de voorspanning laag genoeg is om de oscillaties opnieuw te laten beginnen. Dit zorgt voor de noodzakelijke uitdovingsactie die het superregeneratieve effect produceert.

Het ontvangen signaal van de HF-trap wordt

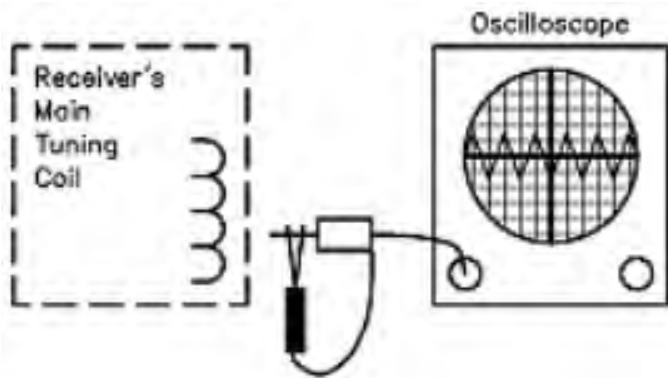
ingekoppeld aan de detector via een kleine "gimmick"-condensator die is gemaakt door twee 2,5 cm lange stukken van #20 AWG geïsoleerde aansluitdraad in elkaar te draaien. Je kunt in plaats van de gimmick ook een mica-condensator van 1 of 2 pF gebruiken.

De werkspanning van de detector wordt ingesteld door de 10kΩ REGENERATIE-CONTROLE potmeter. Deze regeling heeft invloed op zowel de gevoeligheid als selectiviteit. Omdat de detector een gemoduleerde oscillator is, genereert deze een dubbelzijbandsignaal. Toenemende regeneratie (meer spanning op de detector) verhoogt de gevoeligheid maar genereert ook grotere zijbanden die selectiviteit verminderen (de zijbanden interfereren met een smalbandig signaal).

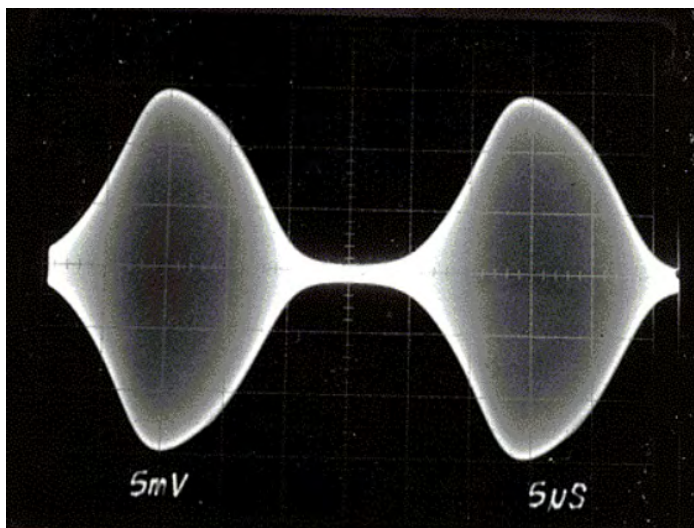
De QUENCH-WAVEFORM-ADJUST potentiometer, R7, voegt een kleine weerstand toe in serie met C8 die de quench golfvorm verandert van zijn normale zaagtandvorm naar een sinusgolf. Een sinusgolf is een veel schonere golfvorm (met minder harmonischen) dan een zaagtand, dus de zijbanden zijn kleiner en de selectiviteit is veel beter. De oscilloscoopfoto's van figuur 2 tonen de uitgedoofde HF-omhullende van de ontvanger met en zonder R7.



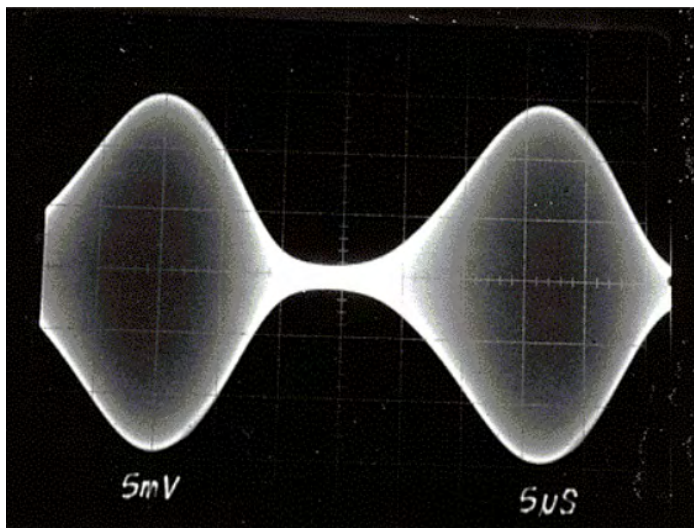
Figuur 2: de Quench golfvormen. Hier is R7 ingesteld op 0Ω. De meting wordt verricht door de massaclip van de scoop probe op de tip te bevestigen; de zo gevormde lus vormt een oppiklusje dat bij de afstemspoel van de ontvanger gehouden wordt. Zie ook de tekening op de volgende bladzijde ter verduidelijking.



Meetopstelling. Als je niet over een scoop beschikt, kan je R7 op bijna maximale weerstand zetten, zoals uit de plaatjes hieronder blijkt.



R7 is nu 250Ω



En tot slot: R7 = 500Ω

Een eenvoudig laagdoorlaatfilter (R4 en C9) verwijdert de quench-spanning van de audio-uitgang van de detector. De uitgang van de detector stuurt een LM386 audioversterker-IC aan.

De ontvanger kan worden aangesloten op een discone of andere 75Ω antenne via een coaxkabel, of je kunt een TV-twinlead-kabel gebruiken om een gevouwen dipoolantenne te maken. Gebruik voor een dipool van 6 meter een drie meter lange twinlead van 300Ω voor de antenne. Soldeer de twee draden aan elk uiteinde van de twinlead aan elkaar en knip vervolgens een van de twee twinlead-draden in het midden van de lengte af. Soldeer de transmissielijn, een tweede stuk twinlead, aan de afgesneden uiteinden op dat punt (soldeer twee plaatsen). Een goede antenne vergroot het aantal stations dat je kunt ontvangen aanzienlijk.

Constructie

Allereerst nog wat verduidelijking bij het schema. Tenzij anders aangegeven zijn condensatorwaarden met decimalen in μF , waarden zonder decimalen zijn in pF. Weerstandswaarden zijn in Ohms, $k=1000\Omega$. SM betekent zilver-mica. Niet-aangegeven IC-pennen zijn niet verbonden.

Weerstanden zijn 1/4W 5%, tenzij anders aangegeven.

C2—Gimmick condensator (zie tekst)

C3C—50 pF variabel

C7, C12—50 μF , 16 V elco

C10—33 μF , 16 V elco

C11—10 μF , 16 V elco

C16—220 μF , 16 V elco

L1—7 windingen, (luchtspoel) #14 AWG koperdraad gewonden met spatie over 19mm op een 6mm vorm (boortje).

R6—10 kΩ, 10-turn potmeter

RFC1, RFC2—33 μH (Digi-Key M7330-ND)

Parasitaire capaciteiten en aardlussen kunnen voorkomen dat de detector oscilleert. Het is van vitaal belang dat de afstemspoel (L1) van de detector zich uit de buurt van andere geleidende objecten bevindt, met name de chassisarde, de onderkant en zijanten van de apparatuurbehuizing en elk ander metalen object.

Vermijd het monteren van de afstemspoel direct boven een printplaat: dit belast de detector zodat deze niet goed of helemaal niet oscilleert. Een met de hand bedrade universele

breadboard werkt prima zolang de detectorspoel er ruim boven wordt gemonteerd, of je kunt gewoon een stuk dubbelzijdig printplaat en enkele aansluitstrips (dwz soldeerlippen) gebruiken. Hang de componenten boven de print aan de steunen, of je kunt de onderdelen die met een poot aan massa liggen gebruiken als afstandhouders om de andere componenten boven het bord te houden. (Sommigen noemen dit "dode kever" of "Manhattan" constructie.)

Plaats de voltooide schakeling in een kleine behuizing of gebruik een blok hout en een stuk metaal als voorpaneel. Als je van plan bent de hele ontvanger in een gesloten metalen behuizing te plaatsen, bouw dan eerst de schakeling buiten de behuizing en zorg ervoor dat deze goed oscilleert voordat je 'm in de behuizing plaatst.

Het is erg belangrijk om de TUNING-condensator, C3C, rechtstreeks op het bord te monteren en de schacht door een te groot gat in het voorpaneel te steken: monteer 'm niet rechtstreeks op een metalen voorpaneel. Als het frame van de condensator contact maakt met zowel het voorpaneel als het aardingsvlak, ontstaat er een meervoudig aardingspad (aardlus), wat meestal voorkomt dat de detector oscilleert. Monteer alle andere bedieningselementen rechtstreeks op het voorpaneel en sluit ze aan op het bord met de kortst mogelijke draden. Gebruik afgeschermd draad om de VOLUME- en QUENCH WAVEFORM ADJUST-regelaars op de printplaat aan te sluiten. Je kunt de REGENERATIECONTROLE op de schakeling aansluiten met een paar getwiste draden. Sluit C13 rechtstreeks aan op U1, pin 8.

Het advies is om een 10-turn potentiometer voor de REGENERATON CONTROL en een vertraging voor de TUNING-condensator te gebruiken. Deze maken de ontvanger veel gemakkelijker te bedienen.

Bouw ontvangers altijd van achteren naar voren op. Begin met het audiodeel. Bouw de schakeling vanaf de luidspreker naar de

VOLUME-regelaar. Test vervolgens de versterkertrap door de VOLUME-regelaar naar het midden te draaien en je vinger op de looper te plaatsen (luister of je een bromtoon hoort). Als er geen geluid is, controleer dan de bedrading opnieuw of gebruik een voltmeter om het probleem op te lossen. Zorg ervoor dat de voedingsspanning aanwezig is en dat de spanning op pin 5 van de LM386 de helft van de voedingsspanning is.

Nadat de audiotrap werkt, sluit je de detector aan, maar laat je C2 weg. zet nu, zonder belasting van de detector, R7 in de middenpositie en draai de REGENERATIEBEDIENING, R6, omhoog totdat de oscillatie begint. (je moet dan een hard ruisend geluid horen dat aangeeft dat de detector superregeneert.)

RFC2 is de enige component in de ontvanger die überhaupt kritisch is. Aangezien de lay-outs van individuele componenten (en HF-smoorspoelen) kunnen variëren, moet je mogelijk wat experimenteren om de detector goed te laten oscilleren. Met een waarde van 5 pF voor C4 en de gespecificeerde 33 μ H RF-smoorspoel (Digi-Key onderdeelnummer M7330-ND), moet de detector sterk oscilleren. Als dit niet het geval is, controleer dan de bedrading zeer zorgvuldig. Als de bedrading in orde is, probeer dan de waarde van de HF-smoorspoel te wijzigen.

Hier lees je hoe je het doet met een RS 273-102C RFC: Soldeer eerst het ene uiteinde van de smoorspoel-wikkeling los van de montage-draad. Verwijder (afwikkelen) ongeveer 15 windingen. Verbind dit afgewikkelde uiteinde met de source van Q2 en het andere uiteinde met het knooppunt R3 en R4. Zet de radio aan. oscilleert hij? Als dat niet het geval is, draai dan meer windingen af terwijl de ontvanger in werking is, een paar tegelijk, totdat er een sterke oscillatie is. Zet dan de voeding uit. Buig het vrije uiteinde van de spoel naar de aansluit-draad, soldeer deze op zijn plaats en knip de extra draad af. Sluit de draad aan op Q2 en voer een laatste test uit. Als alles in orde is moet hij nu meteen oscilleren na inschakelen.

Gebruik voor een optimale gevoeligheid van deze ontvanger een nieuwe batterij. Een 9V blokbatte rij is prima voor draagbaar gebruik. Twee in serie geschakelde 6V lantaarnbatterijen laat deze ontvanger vele maanden werken.

Je kunt het afstembereik van de ontvanger vergroten of verkleinen door de waarden van C3A en C3B te variëren. C3B stelt het totale afstembereik in, zodat je andere waarden van de afstemcondensator kunt gebruiken dan de gespecificeerde 50 pF. Maak de waarde van C3A groter om het afstembereik te verlagen. Op dezelfde manier kan je de windingen op de hoofdafstemspoel comprimeren of uittrekken voor hetzelfde effect.

Voor de beste prestaties moet het regeneratieniveau van deze ontvanger worden bijgesteld telkens wanneer de afstemming verandert. De REGENERATIECONTROLE verandert de spanning die de detector van stroom voorziet. Hogere detectorspanningen verhogen de gevoeligheid maar verslechteren de selectiviteit.

In deze zelf-quenching schakelingen varieert de REGENERATIECONTROLE ook de uitdovingsfrequentie. Voor AM en breedband FM ontvangst, stel R7 (QUENCH WAVEFORM ADJUST) in op minimale weerstand en verhoog gewoon de REGENERATION CONTROL voorbij de oscillatiedrempel van de detector tot een punt waarop de achtergrondruis (brij) plotseling snel begint toe te nemen. Verlaag vervolgens de instelling van de REGENERATION CONTROL iets.

Voor smalband FM-ontvangst, zet R7 (QUENCH WAVEFORM ADJUST) ongeveer in het midden, pas de REGENERATIEREGELING aan voor sterke oscillatie (hoge gevoeligheid) en stem af op de draaggolf van de gewenste zender. Na het afstemmen op het midden van de draaggolf, verlaag je het regeneratieniveau totdat het audioniveau sterk toeneemt. (Als je het niveau te veel verlaagt, gaat de detector gillen.)

Het aanpassen van R7 (QUENCH WAVEFORM ADJUST) creëert een smal venster voor de REGENERATIECONTROLE tussen het punt waar de detector voor het eerst begint te oscilleren en het punt waar (smalband) audio snel begint af te nemen. Door de weerstand van R7 te vergroten, wordt dit gebied groter, maar wordt de gevoeligheid van de detector verlaagd. Vanwege hun interactie moeten de REGENERATION CONTROL en de QUENCH WAVEFORM ADJUST-regeling herhaaldelijk worden aangepast voor smalband FM-ontvangst.

Je kunt met deze ontvanger ook CW en SSB ontvangen. Zet de REGENERATIEBEDIENING op een laag punt, waar de detector stopt met superregenereren, maar waar hij nog steeds oscilleert. De ontvanger werkt nu als een gewone regeneratieve set.

Je kunt deze ontvanger eenvoudig ombouwen zodat hij op andere banden kan werken. Breng voor 2 meter de volgende componentwijzigingen aan: Laat C8A en C3A weg, verander C3B in ongeveer 15pF, verander C3C in een 25pF variabele condensator, verander C4 in 2 pF en verander RFC1 en RFC2 in 15 μ H; L1 is 3 windingen, 2,5cm lang. Voeg een weerstand van 1k Ω en een zenerdiode van 6,8V toe vóór de REGENERATIECONTROLE (zie inzet van figuur 1) voor meer stabiliteit op de hogere banden, maar dat is voor 6 meter niet nodig. Veel plezier met het bouwen en beluisteren van deze ontvanger.





Afdelingsnieuws

Noodkreet van de Haagse Repeater-commissie, die ook onze Zoetermeerse repeater in beheer heeft. Het AT heeft de ATOF kosten fors verhoogd, o.a. door toezichtskosten van €83 per experiment in rekening te brengen. Dat betekent dat als we niet allemaal een steentje bijdragen, de pot binnen een jaar leeg is. Daar moeten we toch wat aan kunnen doen met zijn allen. Maak jouw financiële bijdrage (klein of groot) over op rekeningnummer: NL63 ABNA 0823 5748 22 t.n.v. R. Tensen. Vermeld als referentie 't.b.v. Repeaters Haaglanden'. Met zijn allen moeten we dat potje toch wel weer kunnen vullen.

Een paar weken terug kreeg ik ineens een mailtje van Facebook dat ze "grijze accounts" gaan opruimen. Grijze accounts zijn accounts die vroeger aangemaakt konden worden voor het beheer van zakelijke pagina's. Deze accounts hadden niet dezelfde rechten als gewone gebruikersaccounts maar voldoende om het beheer van zo'n pagina te doen. Maar Facebook wil daar vanaf. Officieel omdat ze normale accounts "betere bescherming" kunnen bieden maar dat is uiteraard onzin. De echte reden is dat ze willen weten welk poppetje een bepaald bedrijf (in ons geval PI4RAZ) beheert, waarschijnlijk om nog gericht reclames te

kunnen verkopen. De keuze was een echt account aanmaken, een beheerder aanstellen die al over een account beschikt of de pagina opheffen. Zou ik niets doen, dan vervalt op 5 mei de PI4RAZ Facebook pagina. Nou was ik niet van plan een account aan te maken alleen voor de RAZ en in de directe omgeving waren ook geen vrijwilligers te vinden voor het beheer. Toen ik aankondigde de pagina te willen opheffen, waren er toch een aantal vrijwilligers die aanboden het beheer te willen doen. De keuze is gevallen op Theo PA3GHJ, bij clubgenoten wel bekend. Dus vanaf 5 mei moet ik wat indirecter communiceren omdat ik dan publicaties via Theo moet doen. Maar de Facebook pagina van PI4RAZ is dus in elk geval gered.

Op de woensdagen 11 en 25 mei zijn er weer afdelingsbijeenkomsten van de Radio Amateurs Zoetermeer. De 11e zal ijs en weder dienende de QSL-manager aanwezig zijn voor het uitwisselen van de kaarten. Iedereen met interesse in onze hobby is dan vanaf 20:00 weer welkom om onder het genot van een kop koffie de laatste ontwikkelingen te volgen en weer eens gezellig bij te praten. Grijp je kans, want er zijn nog maar 4 bijeenkomsten vóór het zomer-reces! Tot ziens in mei.