



*da's pas
service*



Doet ook mee!

24 maanden garantie!

ALLEENVERTEGENWOORDIGING IN NEDERLAND

J. SCHAART
ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6-B
2224 AX Katwijk (ZH).
Telefoon 01718-15708
Telex 34004 Hamra NL

Postgiro 10 98 31
Bank: Algemene Bank Nederland N.V.
Bankgiro: 56 73 31 806
Reg. K.v.K. 023180

PORT BETAALD
PORT PAYE
HEEMSTEDE

NIEUWSBRIEF

69

maart 1994



UITGAVE 4 x PER JAAR

corr. adres: Postbus 15, 2100 AA, Heemstede
overname van artikelen met bronvermelding toegestaan-

BENELUX QRP CLUB

Oprichter PAoGG Frans Priem
 Secretaris PA3DNN Cees Bons, Margrietenlaan 2, 2182 BR Hillegom
 Penn.meester PAoDEF Frits Faber, Schagchelstr. 9, 2011 HW Haarlem
 Redactie PA3DWA Veronica Priem, Postbus 15, 2100 AA Heemstede
 PAoGHS Henk Sibum, Pr. Hendrikweg 2a, 7811 KD Emmen
 Tekenwerk: PAoATG Adriaan Willeboordse, Wilgenlaan 86, 4871 VE Etten-Leur
 Tikwerk en layout: PAoWDW Wim Witt, Valkhof 53, 2261 HS Leidschendam

Kopieservice PAoGHS
 Printservic idem
 Award-aanvr. idem

| | | | | |
|-------------|--------|-------------|--------|-------------|
| Telefoonnr. | PA3DNN | 02520-18218 | PAoGHS | 05910-12552 |
| | PAoDEF | 023-321604 | PAoATG | 01608-13988 |
| | PA3DWA | 023-286075 | PAoWDW | 070-3275242 |

DOELSTELLING

Het bevorderen van Experimenteel, Laag Vermogen (QRP) Radiozendamateurisme. Als QRP zal gelden tijdens wedstrijden en andere evenementen: het werken met vermogens van max. 5 W output. De club zal zijn doel trachten te bereiken door het geven van voorlichting, het uitwisselen van gegevens, het verstrekken van schema's en bouwaanwijzingen van QRP zenders en al het overige, wat bevorderlijk is om het gestelde doel te bereiken. De club geeft hiertoe een driemaandelijks clubblad uit: de "Nieuwsbrief". De club zal bestaan uit zendamateurs zowel als ontvangamateurs, die inzien dat het werken met laag vermogen veel kan bijdragen tot meer genoegen met de radiohobby, vooral wat betreft het experimentele karakter daarvan. Het werken met niet meer vermogen dan nodig is voor het maken van een goede verbinding zal het doel van alle leden zijn, om zo de onderlinge storing op de amateurbanden tot een minimum te beperken. De leden zullen regelmatig actief met de hobby bezig zijn en geven hiervan blijk door het inzenden van aktiviteitsrapporten, het vermelden van bouwervaringen e.d., zulks ter bevordering van de clubaktiviteiten. De leden zijn erop bedacht de QRP hobby steeds naar buiten uit te dragen, hetzij in woord, geschrift of met de daad. In de club is plaats voor alle geïnteresseerden in QRP, ook voor degenen die slechts zo nu en dan met laag vermogen werken!

INTERNATIONALE QRP FREQUENTIES *let op: nieuwe SSB frequentie op 10 meter*
 CW 1843 3560 7030 10106 14060 18096 21060 24906 28060 144060 kHz
 SSB - 3690 7090 - 14285 - 21285 - 28360 144285 kHz
 FM - - - - - - - - 144585 kHz

BENELUX QRP NET

CW zondag 11:00 ned. tijd 3560 kHz netleider: PA3ALX
 SSB zaterdag 10:30 ned. tijd 3795 kHz netleiders: PA2JJB, PA3CVS, PA3CZA, PAoDML, PAoWNN

NIEUWSBRIEF

De Nieuwsbrief wordt ter post bezorgd op 1 maart, 1 juni, 1 september en 1 december.
 Kopij met tekeningen uiterlijk 2 maanden tevoren inleveren.
 Kopij zonder tekeningen uiterlijk 1 maand tevoren inleveren.
 Redactie-adres: postbus 15, 2100 AA Heemstede, telefoon 023-286075.

CONTRIBUTIE

De contributie bedraagt voor Nederland f 15,- per jaar. Betalingen op postgiro 1994925 ten name van Penningmeester Benelux QRP Club te Haarlem.
 Belgische leden betalen BFR 290 op postrekeningnummer 000-0789637-57 ten name van Eddy Smekens ON4ASE, Mercatorlaan 46, B 3150 Haacht, België.

KAMER VAN KOOPHANDEL

De Benelux QRP Club is ingeschreven bij de K. v. K. te Haarlem onder nummer V 596390.

VAN DE REDACTIE

Het eerste nummer van de Nieuwsbrief van 1994 ligt thans voor u. Opnieuw hebben de leden hun best gedaan om het blad te vullen met interessante artikelen op QRP-gebied. Ik hoop dat er (weer?) iets van uw gading bij is! Achterin het blad vindt u bovendien weer de complete ledenlijst. Voorts kunt u in dit nummer lezen dat we een beetje hebben moeten inkrimpen wat het aantal bladzijden betreft, anders wordt de zaak te duur voor uw penningmeester. Maar met een hoop gepuzzel is het me toch weer gelukt om bijna alle ingezonden artikelen in zijn geheel in dit nummer te persen, zij het soms met enige kleine aanpassingen aan de tekst. Hopelijk zullen de auteurs mij dit niet euvel duiden. . . In verband met de beschikbare ruimte heb ik er dit keer van af gezien om engelstalige samenvattingen op te nemen, terwijl u de contestuitslagen nog even tegoed houdt tot het volgende nummer, evenals het 2e deel van PA3GFW's rotor. Helaas heeft *niemand* gereageerd op mijn tweede (!) oproep om de lay-out van de Nieuwsbrief van mij over te nemen, dus ook dit maal stond ik er alleen voor. . . Kom mensen, u laat me toch niet in de steek hè? U hebt toch allemáál een PC?

Wim PAoWDW

BQC KOPIE- EN PRINTSERVICE door PAoGHS

Kopieservice

Met al een klein beetje het voorjaar in het hoofd, dus antennetijd, een mooie verzameling onderwerpen voor de antenne-knutselamateur. De 7F (staat voor triangle; hexadecimal 7F) Mini-Loop is uitstekend geschikt voor experimenteel onderzoek en kan eenvoudig worden verwezenlijkt. De 'Autobridge', nr. 413, is een ontwerp van G3WPO en werkt bijna geheel automatisch! Echt de moeite waard. Ontwerp 412 is inclusief een printontwerp.

- | | | |
|-----|--|----------|
| 408 | Simple 3.5 MHz Direct Conversion Receiver | 2 postz. |
| 409 | The 7F Mini-Loop Antenna (RadCom) | 3 postz. |
| 410 | A Multi-Band Doublet for 10-18-24 MHz (RadCom) | 3 postz. |
| 411 | The 1/3 Wavelength Multi-Band Dipole (3.5, 7, 14, 21 28 MHz (RadCom) | 3 postz. |
| 412 | Einfache Einfachsuper Empfänger im Miniformat für 7 MHz (CQ-DL) | 3 postz. |
| 413 | Automatisches SWR- und Leistungsmeßgerät (Beam 9/93) | 4 postz. |

Tot zover onze nieuwe aanwinsten. U weet het: tegen 'betaling' van het aangegeven aantal postzegels van 80 cent of storting van het overeenkomstige bedrag komt u in het bezit van een schat aan technische artikelen, speciaal op QRP-gebied. Wilt u eerst het volledige overzicht eens bekijken? Dan is Cat001 iets voor u! En wat uw Nieuwsbrief allemaal te bieden had ziet u in Cat002. Het zijn echt indrukwekkende lijsten geworden die u niet mag missen!

| | | |
|--------|---|----------|
| Cat001 | Catalogus Kopieservice (meer dan 400 artikelen) | 4 postz. |
| Cat002 | Catalogus Technische Artikelen verschenen in vorige BQC-Nieuwsbrieven | 4 postz. |

Bouwprinten inclusief beschrijving en portokosten

| | | |
|------|--|---------|
| B001 | DC-Ontvanger voor 80, 40 of 20 m (beginnersproject) | f 19,50 |
| B002 | Electronische keyer (beginnersproject) | f 16,50 |
| B003 | Audio-CW Notch filter (beginnersproject) | f 12,50 |
| B006 | X-tal CW zender 40 m, max. 5 watt (beginnersproject) | f 10,50 |
| B007 | VFO voor B006 (beginnersproject) | f 10,50 |
| B008 | The WONDER UNI-CHIP, 80 m transceiver met één chip | f 18,50 |
| B009 | VSWR-Powermeter en Dummy-Load, inclusief schema antennetuner | f 10,50 |
| B011 | QRP CW Transceiver voor 40, 30, 20 of 15 m | f 20,50 |
| B012 | QRP CW Transceiver voor 80 m (BQC Nieuwsbr. 64) | f 12,50 |
| B013 | ANG-Mini-Wiel 80, 40 of 20 m transceiver inclusief spoelen | f 25,00 |

Onze TOPPER

Zoals elders reeds gememoreerd: Het Ang-Mini-Wiel is nu al een topper! Misschien hebt u gewacht op het verschijnen van dit nummer waarin we het tweede deel publiceren? Mocht uw interesse zijn gewekt, bestel dan *vroegtijdig* want we kunnen alleen doorgaan met uitlevering zolang we de spoeltjes kunnen inkopen tegen een redelijke prijs. Het complete artikel verschijnt binnenkort tevens in CQ-PA, vandaar.

Alle bestellingen zoals gebruikelijk schriftelijk aan de kopie- en printmanager: G. Henk Sibum PAoGHS, giro 3806184 te Emmen, tel. 05910-12552. Vergeet niet het bestelnummer te vermelden op de girokaart.

Veel succes met uw hobby! Henk PAoGHS

AVC 2

door PA3FFZ

In Nieuwsbrief nr. 68 doet Albert PA3EKN een boekje open over AVC en vraagt om aanvullingen en commentaar. Van alle ontwerpen die Albert uit de boeken heeft nagebouwd bleek er niet één aan de verwachtingen te voldoen.

Ook ik heb die ervaring met het bouwen uit de boeken. Niet zozeer op het gebied van de AVR, want de meeste boeken geven alleen maar aan dat AVR een moeilijk iets is en van echte oplossingen of een diepgaande beschouwing is meestal geen sprake.

Vroeger . . .

Door Albert aan het denken gezet dacht ik op een gegeven moment: eigenlijk is het allemaal niet zo moeilijk. Het ziet er naar uit dat die Automatische Versterkings (Volume) Regeling historisch gegroeid is tot iets moeilijks. De eisen voor een goede regeling en de technische uitvoering hebben in de afgelopen 60 jaar zo'n ontwikkeling doorgemaakt van verbetering-op-verbetering, dat we nu door de bomen het bos niet meer zien.

Het oorspronkelijke doel was om bij de ontvangst van AM (omroep) de buitenlandse zenders met fading op een constant niveau uit de luidspreker te laten komen. Met de sterkte van de draaggolf (bij de detector) werd een negatieve spanning gemaakt om daarmee de versterkingsfactor van alle HF- en MF-buizen te regelen. Het systeem was eenvoudig en werkte goed.

Nu we in de Nieuwsbrief 'er even voor gaan zitten', denk ik dat het vroeger beter had gekund. Bij AM met fading krijgt men last van 'selectieve fading'; een akelig soort vervorming als de signalen in tegenfase aankomen. Deze toestand (bij laag signaal) wordt extra onder de aandacht van de luisteraar gebracht door de AVR omdat de versterking van de ontvanger bij deze 'dips' in het signaal flink toeneemt. Met een AVR die alleen de harde toppen afzwaakt zou de AM-ontvangst een stuk verbeteren. . . alleen moet dit systeem werken bij sterke en zwakke stations en dat zou de regelmatig best wel eens gecompliceerd kunnen maken.

Na de buizen kwamen de transistoren en van een transistor is de versterking nauwelijks regelbaar. De H_{fe} wordt door de fabrikant bepaald. Er zijn wel transistorschakelingen waarvan de versterking regelbaar is, maar met de eenvoud van een buizen-AVR is het gedaan.

SSB

Het aarzelend begin van SSB en dat van de transistoren valt in de tijd zo'n beetje samen. SSB (en CW) hebben geen echte draaggolf zodat voor de detectie een BFO nodig is. In het begin voegde men aan de bekende diodedetector de

ontbrekende draaggolf uit een BFO toe met additieve menging. Het gevolg was dat op de detector de volle BFO HF-spanning aanwezig was die de AVR dichtdrukte en zo de ontvangst van zwakke zenders onmogelijk maakte. Bovendien moet men met additieve menging het niveau van de BFO ongeveer gelijk maken aan het niveau van de 'ontbrekende' draaggolf. Met een productdetector speelt dit probleem niet en met een balansproductdetector zijn we ook van de BFO-draaggolf af. . . eigenlijk houden we pure audio over, maar op zich is dat bij SSB geen probleem omdat audio en HF dezelfde vorm en sterkteverhoudingen hebben. Men kan ook uit de MF-versterker > voor de BFO < een nog niet door de BFO beïnvloed HF-signaal halen, dat echter na gelijkrichting toch hetzelfde sterktegedrag geeft als de audio. M.i. maakt het dan ook niet veel uit of men bij SSB voor de AVR uitgaat van het HF- of het audiosignaal. Voordat we verzinken in het moeras van de historische ontwikkelingen lijkt het me raadzaam terug te keren naar het doel van de AVR.

Doel van de AVR

De AVR moet verhinderen dat een ontvanger 'over z'n nek gaat' bij sterke signalen. . . volgens Albert: 'om sterke signalen *onvervormd* uit de luidspreker te laten klinken'. Dit lijkt mij het belangrijkste doel van de AVR, maar er zijn mensen die van een AVR ook verwachten dat alle signalen even *hard* uit de luidspreker gaan klinken.

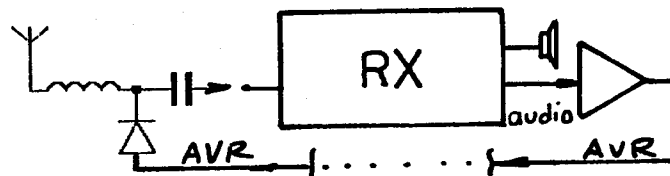
Antenne-ingang

Albert begint zijn verhandeling in Nieuwsbrief nr. 68 met: '*In mijn strijd om een MF-versterker te maken, etc.*'. Hij constateert dat, als hij de AVR pas bij grote signaalsterktes laat beginnen, er problemen ontstaan bij veel versterking. In veel moderne ontvangers ontstaan de problemen met grote signalen voordat deze de MF-versterker bereikt hebben. In de HF-versterker en de mixer(s) kan veel fout gaan. M.i. zouden we de sterke signalen al bij de antenne-ingang (automatisch) moeten terugregelen tot een niveau dat de rest van de ontvanger probleemloos kan verwerken. Extreem gesteld: geen regeling *in* de ontvanger, maar aan de antenne-ingang!

Op bladzijde 57 van Nieuwsbrief nr. 68 komt Albert met: '*DE ZOVEELSTE DC-RX*'. Hierin is geen volumeregelaar aanwezig. Een potmeter aan de antenne-ingang beveelt hij aan. . . 'dan heb je ook geen vervorming van S9-signalen'. Als we deze potmeter nu eens niet door de luisteraar zouden laten bedienen, maar door een AVR-systeem?

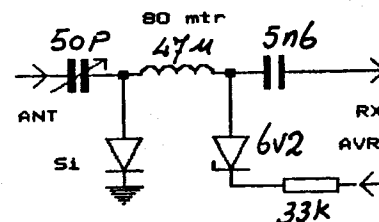
De DC-ontvanger van Fun80 (Nieuwsbrief nr. 65) is uitgerust met een diodeverzwakker aan de ingang. Zelfs bij de hardste signalen met een goede

antenne gaat alles goed. . . en mocht onder bepaalde omstandigheden de verzwakking onvoldoende zijn, dan nemen we twee verzwakkers. Een probleem met veel verzwakkers is wel dat ze altijd, ook niet-geactiveerd, verzwakking geven en op die manier de zwakste stations benadelen. Met een actiever versterker - versterking van 1 x is genoeg - die over een flink gebied regelbaar is, is dit probleem op te lossen. Bij de Fun80 is gebruik gemaakt van een seriekring die 'in rust' niet verzwakt en (alleen dan) tot de preselectie bijdraagt. Zie figuur 1.



Figuur 1 AVR met behulp van een seriekringverzwakker

Zo'n seriekring verzwakt niet als het 'midden' hoogohmig is. Met een geleidende diode wordt dat midden laagohmig gemaakt en de seriekring doelbewust verpest. Dit geeft een enorme verzwakking. . . maar de extra selectiviteit doet niet meer mee. Om die selectiviteit was het ook niet te doen. De seriekringverzwakker is frequentie-afhankelijk en dat kan soms een nadeel zijn.

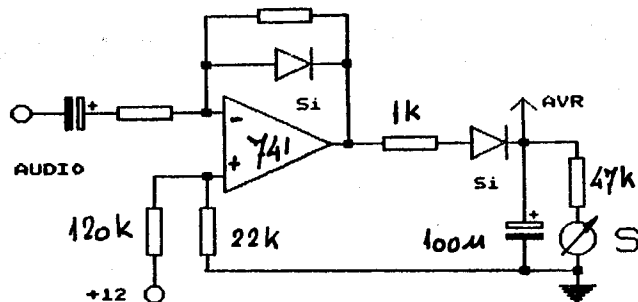


Figuur 2 AVR met drempelspanning

De zenerdiode 6V2 zorgt voor een drempel zodat de AVR pas vanaf S6 actief is. Met het verlagen van de zenerspanning, of het weglaten van de diode, grijpt de AVR al bij een (veel) lagere stand van de S-meter in.

De regelspanning is afgeleid van de audio. Met een 741 wordt de audio iets versterkt en vooral gelijkgericht met de diode in de tegenkoppeling van de Op-Amp. Geen signaal: uitgang 741 = ca. 2 V en bij 9++ signaal stijgt deze spanning tot ca. 11 V. Een stijgende spanning op de laagohmige Op-Amp-uitgang 'stamp'

via de diode de 100 μ F elco zeer snel vol. Het ontladen gaat vrij langzaam via de meter en de 47 k Ω weerstand en natuurlijk over de diode aan de antenne-ingang. Snel op, langzaam af. In de praktijk bleek dat het opkomen te snel gebeurde. Korte stoerpulsen, onweer, schrikdraad. . . jagen de AVR op 'tilt'. De serieweerstand van 1 k Ω verhelpt dit euvel. Zie figuur 3.



Figuur 3 Laagfrequent AVR

Bestaande ontvangers

Velen van ons zullen een (of meer) ontvangers bezitten die aardig functioneren, totdat een goede antenne wordt aangesloten. . .

Dat legerontvangers hier last van hebben is niet zo verwonderlijk omdat ze ontworpen zijn om op een voertuigspriet te functioneren. Dat ook amateursets van bekende merken hier last van kunnen hebben is eigenlijk diep treurig. Ik ben het helemaal met PA3EKN eens dat zelf(ver)bouw heel lonend kan zijn.

Het lijkt mij heel goed mogelijk om dit soort ontvangers te voorzien van een (buitenboord) AVR met een verzwakker bij de antenne-ingang. Een geschikt punt om audio af te nemen is niet zo moeilijk te vinden.

Alles even hard

Het is niet allemaal kommer en kwel met de fabrieksspullen. De AVR van de R1000 bijvoorbeeld werkt uitstekend. . . zelfs met een werkende zender ernaast gaat deze ontvanger niet over z'n nek. Alle signalen komen met een constant volume uit de speaker, ook de zwakke stations en zelfs de ruis. De regeling is zo goed dat bij CW ruis en rommel hinderlijk tussen de punten en de strepen hoorbaar wordt. Bij Hell wordt, vooral overdag, de ruis ook geschreven en dat maakt de ontvanger voor deze mode minder geschikt. Het luistert op den duur ook vermoeiend als in iedere pauze de achtergrond hinderlijk naar voren wordt geschoven. Bovendien vervreemdt men van de band omdat sterk en zwak even hard uit de luidspreker klinken en men op de S-meter moet kijken om te weten te

komen of we met een sterk of een zwak station te doen hebben. Het is een kwestie van smaak of u de dynamiek van de band ook uit de luidspreker wilt laten komen of streeft naar 'alles even hard'.

Tot zover mijn uitgebreide visie op dit door Albert aangezwengelde onderwerp. Het is vast niet het laatste woord. . .

73/72 de PA3FFZ Bastiaan

BQC - SHIRTS !

door PA3BHK

Tijdens mijn verblijf in Engeland kwam ik in contact met de mensen van Peopleprint die voor de G-QRP Club sweatshirts, polo's, T-shirts, stropdassen en zelfs PARAPLU'S maken. Er is een masker met ons logo (natuurlijk heb ik voor mijzelf een BQC-shirt geregeld!). Met mijn favoriete kleurcombinatie (blauw met witte opdruk) hebben ze wat moeite, maar de trui die ik nu aan heb is prima. Andere combinaties zijn groen met gele opdruk, rose met cyaanblauwe opdruk en lichtblauw met donkerblauwe opdruk.

De kosten? Ca. f 26 voor een sweater, f 20 voor een polo, f 17 voor een T-shirt, f 9 voor 'n stropdas en f 30 voor een 'plu. Natuurlijk komen er nog verzendkosten bij. De logo's komen ter hoogte van de borst (of boven het midden van de das). Maten van de hemden: S/M/L/XL.

Interesse? Neem contact op met me. Wanneer we één en ander per post willen laten komen kunnen de verzendkosten worden gedeeld. Maar misschien ga ik vóór de BQC-gezinsdagen nog richting Engeland en kan ik ze zelf ophalen.

Ik hoor u vragen: 'Kan dat niet in Nederland?' Ongetwijfeld! En misschien nog beter ook! Maar bij deze mensen is het druk'masker' klaar en de sweater die ik heb kost in Nederland zonder opdruk haast al meer.

Robert van der Zaal, PA3BHK
Parklaan 89
2127 ED Sassenheim
02522-11090

XTAL MF-FILTERS

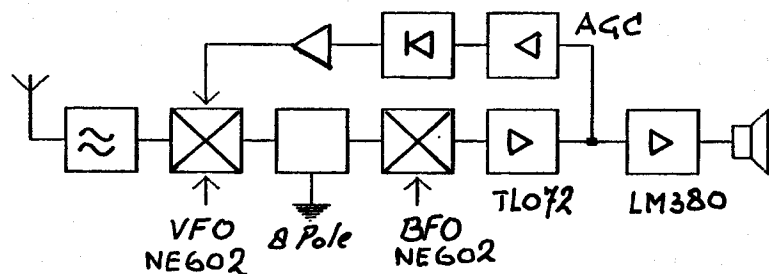
door PA3EKN

*Meten is weten, maar wat . . .
Deze regel geldt helaas ook voor mij!*

Het wiel uitvinden

Het wiel opnieuw uitvinden gebeurt regelmatig, dit merk je aan diverse gepubliceerde schakelingen. Als je denkt iets interessants te hebben gemaakt, blijkt achteraf dat hetzelfde twee jaar geleden ook al is beschreven in een of ander blad . . .

Dit gebeurt mij regelmatig, zo ook met het volgende ontvanger-tje van figuur 1 (zie TRX van PAoNVD).

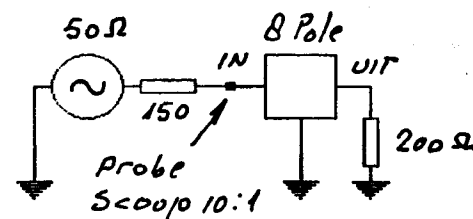


Figuur 1 Ontvanger-tje

Ha, denkt men, AGC op de eerste mengtrap, dat kan nooit goed gaan. Nou, dat ging prima! De NE602 bleef zijn werk over een groot bereik prima doen (meer dan 80 dB, S4 - S9+50 dB) op 40 meter met een dipool 2 x 20 meter. 's Avonds wel 10 dB verzwakken, maar dit is gezien de gevoeligheid (MDS -128 dBm) geen enkel probleem. De kwaliteit hiervan was opmerkelijk goed!

Ingangsimpedantie van xtal-filters

Maar het verhaal ging over xtal-filters. Bij het meten aan dit ontvanger-tje zag de LF-doorlaat er *niet* hetzelfde uit als de gemeten doorlaat van het gebruikte bandfilter (in dit geval geval 8-polig 8 MHz), rara hoe kan dat? Volgens diverse literatuur [1] kan deingangsimpedantie van een kristalfilter variëren van enige honderden tot kilo-ohms. Dus de volgende meetopstelling voor het bepalen van de bandbreedte + verlies van het filter ging niet helemaal volgens het boekje. Zie figuur 2.



Figuur 2 Meetopstelling voor het bepalen van deingangsimpedantie

Met de berekende waarde [2] van 200 Ω zag de doorlaat op de -6 dB punten er redelijk uit, maar het bepalen van het verlies ging niet zo goed, want deingangswaerstand varieerde nogal.

Dit is als volgt gemeten:

- meet deingangsspanning in de -6 dB doorlaat (de kleinste waarde);
- vervang het filter door een potmeter;
- regel de potmeter tot de spanning net zo groot is;
- meet de weerstand van de potmeter.

De op deze manier gemeten ingangswaerstand bleek 47 Ω te zijn! Hoe kan dit filter ooit aanpassen op 200 Ω? Was ik een illusie rijk? Weg schone droom van het goedkoop bouwen van redelijke kwaliteitsfilters.

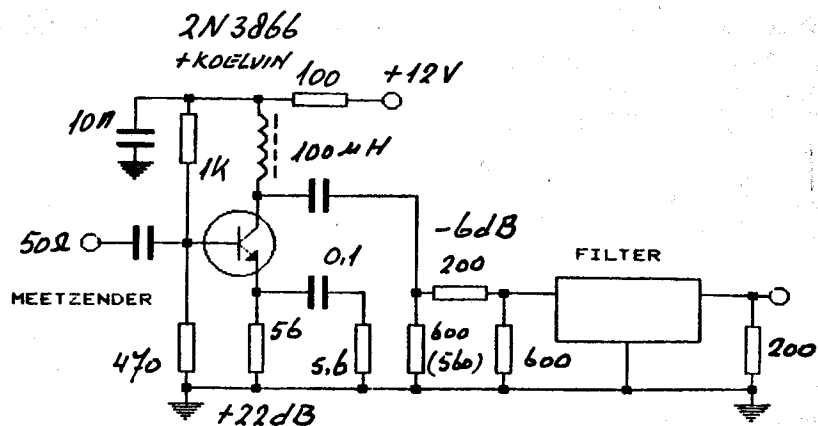
Nu lag er nog een XF9B op de plank, ingangsimpedantie 500 Ω in/uit +/- 2 kHz. Dezelfde meting gedaan en minimum waarde in de doorlaat gevonden van 112 Ω, frequentie 9,00098 MHz (op 8,99827 MHz zelfs 23 Ω). Wie heeft hier een verklaring voor?

Na telefonisch contact met PA2GDR (reagerend op het vorige verhaal), ook een verwoed zelfbouwer van ontvangers, S.A. enz., bleek dat hij ladderfilters (4,43 MHz) in de schakeling testte en optimaliseerde en dat hem dit nog nooit opgevallen was. Hij maakte zich niet zo druk over de rimpel in de doorlaat en haalde toch een goede kwaliteit (practisch).

Dezelfde ervaring had ook ik zowel met zelfbouw als met fabrieksapparatuur. De 'truuk' van een ontvanger met een groot dynamisch bereik zit o.a. in het aanpassen van deingangsimpedantie van het filter op de uitgangsimpedantie van de mixer. Hiervoor wordt een versterker genomen waarvan deingangsimpedantie nagenoeg gelijk blijft, onafhankelijk van de belasting (zie verhaal PAoSU Electron 5/92).

Zelf gebruikte ik gebruikte hiervoor al enige tijd een SBL1 met daarachter een 2N3866 [1].

Dezelfde meetopstelling heb ik nog een keer gemaakt, nu met een versterker ertussen. Zie figuur 3.



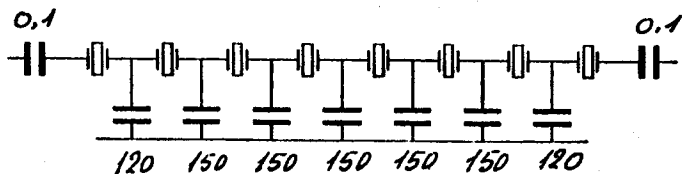
Figuur 3 Verbeterde meetopstelling van figuur 2 met versterker

Nu zag de totale bandbreedte van het filter er al anders uit dan in de vorige plaatjes (Nieuwsbrief 67):

- 6 dB 2,31 kHz;
- 40 dB 3,56 kHz (resp. -1,935 kHz en +1,625 kHz t.o.v. fo).

'Scheef' staan

Wat mij ook niet aanstond was het 'scheef' staan van het filter, bij het 8-polige naar links en bij het 6-polige naar rechts. Daartussen in moest het optimaal zijn. Na een dag rommelen met C's en meten op -6 dB en -40 dB verkreeg ik de volgende meetresultaten met een filter zoals in figuur 4 is getekend.



- 6 dB 2,56 kHz (geen rimpel)
- 40 dB 3,68 kHz (-1,48 kHz resp. +1,48 kHz t.o.v. fo)

Figuur 4 Het oorspronkelijke 8-polige filter

Andere waarden voor de C's gaf het volgende resultaat:

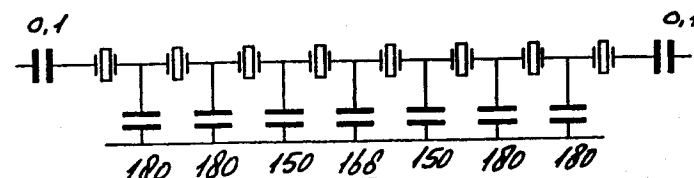
- C's: 100 pF - 150 pF - 180 pF - 180 pF - 180 pF - 150 pF - 100 pF
- 6 dB 2,48 kHz (geen rimpel)
- 40 dB 4,13 kHz (resp. -2,-3 kHz en +2,1 kHz t.o.v. fo)

- C's: 120 pF - 150 pF - 180 pF - 180 pF - 180 pF - 150 pF - 120 pF
- 6 dB 2,42 kHz (geen rimpel)
- 40 dB 3,79 kHz (resp. -2,04 kHz en +1,75 kHz t.o.v. fo)

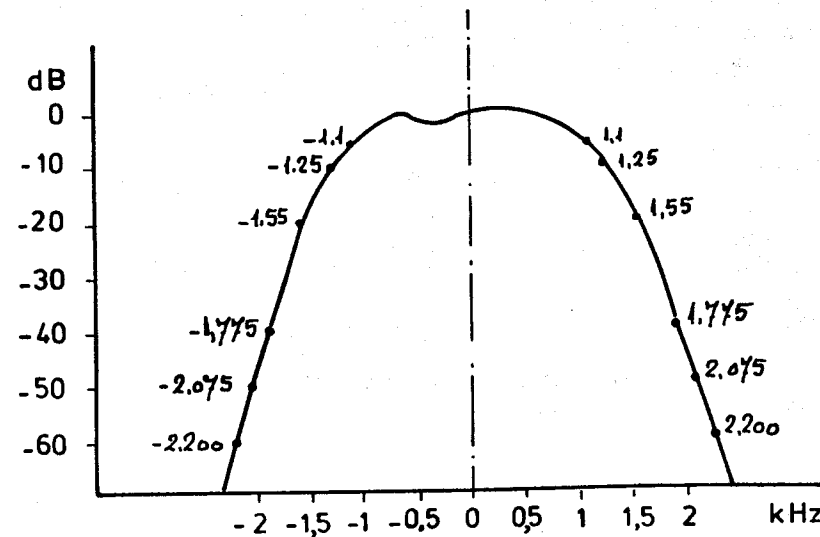
en nog een dozijn andere ...

Het uiteindelijke resultaat

Hiernaar zult u wel benieuwd zijn. In figuur 5a ziet u het uiteindelijke filter, terwijl figuur 5b de bijbehorende doorlaat aangeeft.



Figuur 5a Het uiteindelijke 8-polige filter, geoptimaliseerd op symmetrie



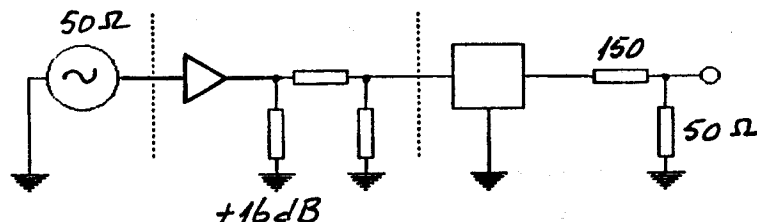
Figuur 5b De doorlaat van het uiteindelijke filter van figuur 5a

De *middelste C* bleek uiteindelijk de variabele te moeten zijn om het filter naar links of naar rechts te laten afwijken! De maximale afwijking was 10 Hz op -40 dB.

Verlies

Hoe zit het nou met het verlies?

In eerste instantie gemeten over 50 Ω bedroeg het verlies 5 dB, gemeten volgens de meetopstelling van figuur 6.



Figuur 6 Meetopstelling voor het bepalen van het verlies

Dit zou betekenen dat het filterverlies $5 + 16 \text{ dB} = 21 \text{ dB}$ bedraagt. Dit lijkt me geen realistische waarde (zie eerste regel). Aan het filter gemeten in de -6 dB doorlaat varieerde dit als gevolg van de variërende impedantie van 2,5 tot 17 dB. In QST 7/87 spreekt men over return loss. Dus dit is een normaal verschijnsel. Maar nog steeds was het verlies niet bepaald. Uiteindelijk heb ik het versterkertje afgesloten met een 200 Ω weerstand en de spanning gemeten en hieruit het verlies bepaald: 6,2 dB. Dit lijkt me geen slechte waarde.

Met de vorige filters (Nieuwsbrief 67) werd een IF opgebouwd en het een en ander gemeten. De volgende waarden werden gemeten:

| SSB-filter: | | CW-filter: | |
|-------------|----------|------------|---------|
| -6 dB | 2,04 kHz | -6 dB | 510 Hz |
| -60 dB | 2,95 kHz | -60 dB | 1,0 kHz |
| -80 dB | 4,65 kHz | -80 dB | 1,2 kHz |
| -100 dB | 5,1 kHz | | |

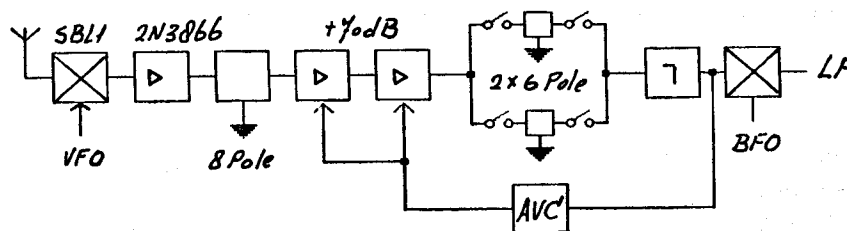
Deze waarden zijn bepaald door het meten van de AGC-spanning in het schema van figuur 7, in dit geval dus HF.

De gevoeligheid was bij SSB -135 dBm en bij CW -136 dBm. Dit zou theoretisch iets minder moeten zijn, maar het CW-filter geeft iets meer verlies.

Overigens bleek bij de eerste meting de IF-trap te oscilleren en werd een gevoeligheid gemeten van -141 dBm. Als dit controleerbaar te regelen is, zou dit

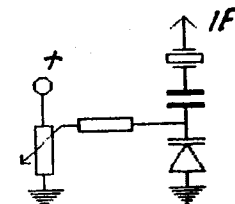
een ideale oplossing zijn voor b.v. EME, waar de gevoeligheid alles is (eigenlijk een moderne 0-V-1). De gemeten rimpel was trouwens ook anders dan de plaatjes deden vermoeden.

Bedenk overigens dat enkele dB's en enige honderden herz alleen meetbaar zijn en niet merkbaar.



Figuur 7 Ontvanger met 2 filters

Het ontvangeretje aan het begin van dit verhaal vergeleken met een fabrieksapparaat van circa 4 k gaf op het gehoor geen enkel verschil! De kwaliteit van een ontvanger zit 'em dus niet alleen in de filters, maar ook in b.v. bandbreedteregeling, IF shift, notch filter etc.



Ook dit is echter gemakkelijk zelf te maken. Met één kristal is een notch-diepte van 20 dB te halen! Zie het simpele schema van figuur 8.

Figuur 8 Eenvoudige notch

Wie o wie?

Er blijven nog een paar vragen over. . .

Wie heeft hierop een antwoord?

Voor opmerkingen, advies, een bestraffende vinger, ervaringen etc. ben ik telefonisch te bereiken.

05240 - 12478
Albert PA3EKN

- [1] Solid State Design
- [2] QST 5/82 7/82
- [3] W1FB's Design Note Book
- [4] Electron 5/92
- [5] ARRL Handbook '89
