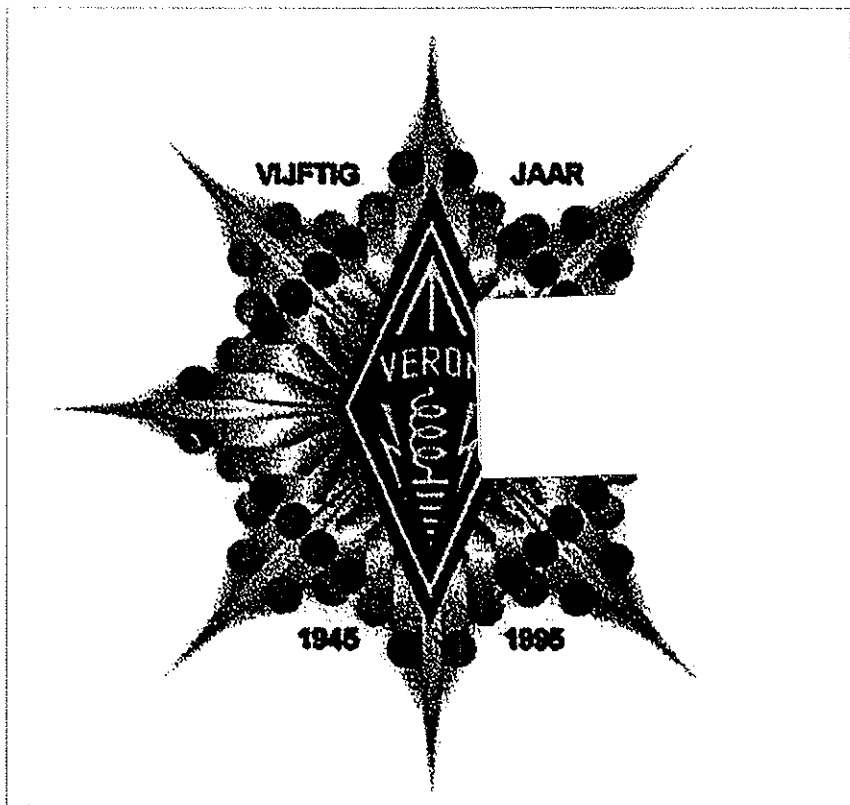


HAMNNews

Port betaald
LOPIK

April 1995

Uitgave van de afdeling Nieuwegein (A29)
van de VERON



In dit nummer: - Nieuw leven voor HF
- Spread Spectrum
- Magnetic Loop
- Meer antennes

Redaktieadres:

Charles Polma, PA3C-KR
Dassenokker 51
3994 EE Houten
03403 - 52615

VERON afdeling Nieuwegein (A29)

Bestuur

Voorzitter:	Wim van Gaalen, PA0WJG, Strawinskystraat 46, 3438 XP Nieuwegein	03402 - 37925
Secretaris:	Harm Vollema, PA0LVB, A. Veerhof 15, 3413 NE Jaarsveld	03485 - 1585
Penningmeester:	Daan Minderhoud, PE1FMR, GIRO 1850576, t.n.v. VERON afdeling Nieuwegein Oranje Nassauhof 29, 3411 DC Lopik	03485 - 2932
Lid:	Eddy van Raaij, PA0VRA, Anemoonstraat 75, 3434 JB Nieuwegein	03402 - 65975
Lid:	Klaas den Haan, PB0ANF, Weidsteeg 34, 4101 GB Culemborg	03450 - 31530

Kascontrolecommissie 1995

Johan O. Nieuwenhuis, PE1JAH
Peter van Gijn, PA3GNC

Redactie HAMNews

Daan Minderhoud,	PE1FMR,	03485 - 2932
Paul Oor,	PA2PWM,	03402 - 32291
Eddy van Raaij,	PA0VRA,	03402 - 65975
Wim van Gaalen,	PA0WJG,	03402 - 37925
Charles Potma,	PA3CKR,	03403 - 52615

QSL Manager: Harm Vollema, PA0LVB

Bijeenkomsten:

De afdeling Nieuwegein van de VERON houdt haar bijeenkomsten op iedere tweede woensdag van de maand, behalve in juli en augustus.
Zij worden gehouden in zaal 5 van gebouw "De Baten", Dukatenburg 1 te Nieuwegein.
Aanvang is 20.00 uur, de zaal is echter al om 19.30 beschikbaar voor onderling QSO.
De meest actuele agenda van de bijeenkomst en bijzonderheden worden op de eerste dinsdag van de maand bekend gemaakt in de uitzending van PI4NWG.

Uitzending PI4NWG

Eerste dinsdag van de maand: Wim van Gaalen, PA0WJG
Aanvang 20.30 uur op 145.425 Mhz.

Voor en na het officiële deel van de uitzending kunt u zich inmelden voor deelname aan de ronde, de presentielijst of voor informatie en/of commentaar. Op verzoek kan uw verbinding met een QSL kaart worden bevestigd.

Beheer QSL kaarten: Liesbeth Hoogendoorn, PA3GKB
Eerste toezichthouder: Harm Vollema, PA0LVB

AGENDA en BESTUURSMEEDEDELINGEN.

Het eerste kwartaal is inmiddels verstreken en bij vele amateurs komen de voorjaarswerkzaamheden aan de orde, zoals het nakijken van de mast(en), antenna('s), coax, enz. Ook zullen de vakantiebestemmingen al weer uitgezocht worden. De daarvoor benodigde equipment wordt van stal gehaald voor een nader onderzoek. Uit ervaring is bekend dat een aantal mensen ??? (bijv. G/PA0LVB of HB/PA2PWW) te horen en/of te werken zijn. Maar eerst komen er nog een aantal afdelingsvergaderingen en -uitzendingen.

De bijeenkomsten van de VERON, afdeling A 29 NIEUWEGEIN worden gewoonlijk gehouden in zaal 5 van gebouw "De Baten", Dukatenburg 1 te Nieuwegein. Aanvang van de vergaderingen is 20.00 uur, de zaal is echter al open om 19.30 uur. Het QSL bureau is reeds geruime tijd voor aanvang van de vergadering aanwezig.

AGENDA

12 April 1995 Voorstellen voor de 56e VR op 22 april 1995 in "Het Dorp" te Amhem. Het blijkt dat er slechts 6 voorstellen te behandelen zijn, dus er is daarna voldoende tijd voor onderling QSO en het bewonderen van elkaars zelfbouw projecten !

10 mei 1995 Lezing over 23cm ATV door PA0JBB

/PE1 /PE1MZY

3/4 juni 1995 Velddag. PA3GNC heeft dit jaar de organisatie op zich genomen.

14 juni 1995 Onderling QSO. De gelegenheid om uw zelfbouw mee te nemen en te demonstreren !

12 juni 1995 Vakantie

9 augustus 1995 Vakantie

AFDELINGSUITZENDINGEN

De call voor de afdelingsuitzendingen is dit jaar: PI50NWG.

Voor het bevestigen van een QSO zijn er speciale PI50NWG kaarten aangeschaft. De uitzendingen vinden plaats op iedere eerste dinsdag van de maand op 145.425 MHz, aanvang 20.30 uur.

De secretaris,
H. Vollema, PA0LVB.

Bericht van de voorzitter...

Hierbij wil ik alle leden bedanken voor het in mij gestelde vertrouwen, door mij op de bestuurverkiezing van 8 februari weer als voorzitter te herkiezen. Bij het verschijnen van dit HAMNEWS is U, trouwe Lezer, ongetwijfeld opgevallen dat zich binnen de vereniging nog meer wijzigingen hebben voorgedaan. Inderdaad, HAMNEWS heeft vanaf dit nummer een nieuwe hoofdredacteur in de persoon van Charlos Potma, PA3CKR. Van af deze plaats veel succes toegewenst Charlos! Uiteraard wil ik zijn voorganger, Daan Minderhoud PE1FMR, bedanken voor zijn inspanningen als hoofdredacteur.

Tenslotte wens ik alle lezer veel leesplezier..... O, ja wanneer komt uw bijdrage?

...en van de redactie

Met ingang van dit nummer van HamNews heb ik de eindredactie van Daan, PE1FMR overgenomen. Vanaf deze plaats, en ik denk mede namens U allen wil ik Daan bedanken voor zijn inspanningen de afgelopen jaren. Nu ik deze HamNews in elkaar heb gezet realiseer ik mij hoeveel werk Daan en de andere redactieleden iedere keer verzot hebben! HamNews is het blad van onze Veron afdeling. De functie van zo'n periodiek is allereerst de lezer bekendmaken met de activiteiten van de afdeling. Nieuws daarover bereikt U natuurlijk via de verenigingszender en U hoort het op de afdelingsbijeenkomsten. Maar beide genoemde activiteiten trekken maar een beperkt aantal belangstellenden en daarom is het nodig ook schriftelijk het afdelingsnieuws te verspreiden.

Daarnaast heeft HamNews als doel de afdelingsleden een platform aan te bieden waar zij verslag kunnen doen van allerlei activiteiten. Dat kan van alles zijn: afdelingsactiviteiten, en natuurlijk Uw eigen experimenten met antennes en propagatie, zelf/nabouw, uitproberen van nieuwe modes en dergelijke. Vergeet niet dat wij ooit lid zijn geworden van een vereniging die experimenteel in zijn naam heeft staan. Het is zaak Uw eigen activiteiten onder de aandacht van Uw collega zend-amateurs te brengen omdat dan de zo noodzakelijke 'kruisbestuiving' plaats kan vinden. Denk nu niet: "wat ik doe stelt niets voor en daar is niemand in geïnteresseerd" maar neem de kans waar om verslag te doen van Uw experimenten en daar dan allerlei reacties op te krijgen die vaak aanleiding zijn tot nieuwe experimenten. Verwacht niet van de leden van de redactie van HamNews dat zij tot in lengte van dagen zorgen voor goedgevulde en interessante nummers. Het zal voor een belangrijk deel ook van U, de lezer, moeten komen. Als U een bijdrage wilt leveren maar terugschrikt voor het schrijven van een artikel dan kunt U zich altijd tot mij wenden. Samen maken we er dan een lezenswaardig stukje van.

Ik heb in dit nummer gekozen voor een iets groter en hopelijk goed leesbaar lettertype. Ook de layout is hier en daar veranderd. Als U de letter te klein (te groot) vindt, of denkt dat de layout aangepast zou moeten worden, laat het dan weten. De redactie is ten alle tijde bereid alle soorten van op- en aanmerkingen aan te horen en ter harte te nemen.

Dit nummer van HamNews bevat een aantal sheets die door Kees Olievier, PE1AIO zijn gebruikt bij zijn lezing over Spread Spectrum van 8 Maart j.l. Zeer lezenswaardig! Daarnaast treft U bijdragen aan van onze secretaris en ook van Paul, PA2PWM, waar uit blijkt dat de HF banden eerder voller dan leger zullen worden. Verder enkele bijdragen van mijzelf waar ik U lastigval met mijn wederwaardigheden met een magnetische loop en een artikeltje over de antennes van Kees, PA3DDO.

Hoe is dit nummer van HamNews gemaakt? Op een PC met Word als tekstverwerker en CorelDraw als tekenpakket. Het gehele nummer m.u.v. de advertenties van Venhorst en RCC is 'digitaal'. Alle bijdragen zijn als WP bestanden ingeleverd. Het totale HamNews bestand was 13 MB groot.

Charlos Potma, PA3CKR

Een dosis techniek geeft HF Radio een nieuw leven

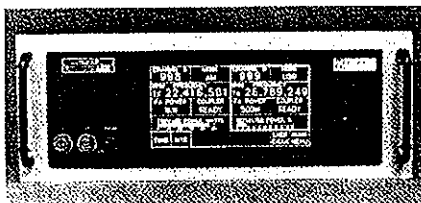
Gebruikers werpen een nieuwe blik op een oud medium

(Vrij) vertaald uit:

Signal, november 1994 door Paul W.M. Oor, PA2PWM @ PI8WNO



The MICOM-1 rapid deployment package high frequency automatic link establishment radio from Motorola Corporation uses either a vehicle battery or a 110-volt source for electric power.



Mackey Communications offers the MSR-90 series high frequency automatic link establishment radio. The unit features a liquid crystal display touch screen that remotes up to 1 kilometer from the radio.



The Harris 3200 series high frequency automatic link establishment radio features a telephone interface rather than a microphone.

Als gevolg van de beperkingen en kosten van satellietcommunicatie is er hernieuwde belangstelling voor de HF-banden bij professionele, met name militaire, gebruikers. De industrie heeft daarop gereageerd door een nieuwe generatie digitale, geautomatiseerde HF-apparatuur aan te bieden. Eenvoudig te bedienen voorziet deze in betrouwbare verbindingen, hoge (data)communicatiesnelheden en draadloze verbindingen met wereldomspannende (data)netwerken.

Voor de komst van communicatie-satellieten was HF-radio, tussen 1,6 en 30 MHz, het medium voor lange afstand verbindingen van professionele gebruikers. Met ervaren operators, met goede kennis van propagatie, voorzag HF-radio in betrouwbare verbindingen over afstanden van duizenden kilometers. In de jaren 70 werd echter flink gesnoeid in de (defensie) budgetten voor de HF-radio. Dit geld ging naar satelliet-technieken. Hierdoor ontwikkelde de HF-techniek zich nauwelijks meer en daalde het aantal ervaren HF-operators.

Inmiddels is dit veranderd. Men heeft ondervonden dat HF-communicatie mogelijk is zonder dure en kwetsbare satellieten of repeaters. De enorme (Inmarsat)kosten werden bijvoorbeeld bij (UN)operaties in Bosnië duidelijk. Een bescheiden 100 boodschappen per dag kosten per satelliet bijna \$300.000 per jaar en via HF 'slechts' \$18.000. Bovendien bleek bij factoren als onderlinge, internationale, afstemming (compatibiliteit), mobiliteit en het werken in moeilijk terrein, HF-gebruikers in het voordeel waren. Bij snelle verplaatsingen winnen de niet gerichte (!) HF-antennes. Ook kunnen deze eenvoudig (!) opgesteld worden om obstakels, bomen, bergen, gebouwen, te omzeilen. Reden waarom met name 'special forces' de laatste jaren nog wel veel geld in HF-ontwikkelingen hebben gestoken. De nieuwe, digitale, transceivers zijn enorm verbeterd. Een sleutelrol speelt hierbij ALE, Automatic Link Establishment. De gebruiker voert de code in van het station waarmee hij verbinding zoekt en de

transceiver zorgt voor een goede verbinding.

De processor in een ALE-transceiver voert een analyse uit op de verschillende frequenties en slaat de propagatie-eigenschappen van die frequenties op in z'n geheugen. Hij zoekt vervolgens verbinding met het tegenstation op de frequentie met de beste (propagatie) kwaliteit. ALE automatiseert het aanroepen van een of meerdere tegenstation(s) en het (doorlopend) selecteren van de beste werkfrequentie. Met name voor die werkzaamheden waren goed getrainde HF-operators nodig. Inmiddels is deze techniek al zover dat er binnen de verschillende (militaire) samenwerkingsverbanden al standaarden zijn afgesproken. Op die manier kan apparatuur van verschillende fabrikanten goed samenwerken.

Datacommunicatie tot 2400 bps blijkt op HF ook goed te realiseren, zeker met de huidige foutcorrigerende technieken. Voeg daaraan toe dat de 'solid state' techniek de huidige HF apparatuur enorm robuust heeft gemaakt en het is duidelijk waarom de belangstelling voor HF-communicatie groeit.

Met die groeiende belangstelling groeien ook weer de (onderzoek)budgetten. ALE zal steeds sneller worden, nauwkeuriger en intelligenter. Zelfs per mode het beste 'pad' automatisch worden geselecteerd. Hierbij gaat men uit van kanalen met 3 kHz bandbreedte. Experts verwachten dat datatransmissie met snelheden van 4800 tot 9600 bps binnenkort binnen die bandbreedte haalbaar zijn. Als onder druk van frequentietoewijzing de bandbreedte gereduceerd moet worden zullen de fabrikanten de huidige snelheden proberen te handhaven. Het netto effect is dan hetzelfde, dezelfde grotere hoeveelheden data kunnen dan over een bepaalde bandbreedte worden getransporteerd. Technieken voor een intelligente verdeling van beschikbare frequenties, bijvoorbeeld tijdmultiplexing, zijn ook volop in ontwikkeling. Dit zorgt voor minder onderlinge interferentie. Ook het gebruik van (voice/data)mailbox-systemen voor bijvoorbeeld 'incidentele' gebruikers zorgt dat er meer ruimte beschikbaar blijft evenals datacompressie-technieken.

Experts voorzien in de nabije toekomst dan ook een toenemende rol voor HF als er gezocht wordt naar het meest betrouwbare en goedkope communicatie-medium.

Noot: Waarom dit artikel? Wel, ik weet niet of u als (HF)amateur wel eens roept, "met al die satellieten ziet het er goed voor ons uit!". De essentie van dit artikel duidt echter op het tegenovergestelde. Uiterste aandacht voor (toekomstige) frequentie-verdelingen blijft dus nodig, ook voor HF!

Te koop aangeboden

- Mooie, compacte, professionele omvormer(s). Van 12V gelijkstroom naar 220 V wisselstroom, 270 VA! Vraagprijs met accessoires fl. 175,-
- Voor enthousiaste Commodore-hobbyist: C128 met 1571 drive en (heel) veel software. Gezocht
- Zoek eerste HF-liefde, een Heathkit HW-8. Prijs .n.o.t.k.

Paul W.M. Oor, PA2PWM @ P18WNO of telefoon 03402 - 3 22 91

Coax 'waterdicht' afwerken

Paul W.M. Oor, PA2PWM

QSO's worden tegenwoordig niet alleen meer 'real time' gevoerd, maar ook in (mailbox)discussies bijvoorbeeld via Internet of het packet-netwerk. Een samenraapsel van stellingen die door de netwerken 'vloog' had natuurlijk net zo goed uit een QSO op 80 of 2 kunnen komen. Het is leuk dat via die netwerken in bepaalde 'user-groups' de QSO's op die netwerken net zo interessant kunnen zijn. De teksten zijn 'vrij' vertaald uit het Engels. Liefhebbers kunnen bij mij 3 A4-tjes met de originele teksten en aanvullende info (leveranciers, merknamen) krijgen! Ik citeer:

- (Zelf)vulcaniserende tape, prachtig spul, maar probeer het eens los te krijgen om een aansluiting te controleren.....

Geen probleem, gewoon plakband, isolatieband of teflon tape eronder aanbrengen!

Waar maakt iedereen zich druk over, met teer-verwijderaar (auto-shop) kun je de vastzittende restanten prima 'oplossen'.

- Ik gebruik teflon of andere tape en daar overheen doe ik krimpkous. Werkt al jaren goed bij de (professionele) repeaters die ik in onderhoud heb en is ook nog eens eenvoudig te verwijderen.

- Bij de marine, en daar zijn de condities natuurlijk het meest extreem, gebruiken we de volgende manieren:

Eerst een paar windingen met gewone tape die de kabel en connector overlappen. Dan daar overheen een aantal windingen onder een hoek van 30 graden isolatieband. Vervolgens in de tegenovergestelde richting (!) onder een hoek van 30 tot 45 graden. Dan een mantel van Scotch tape of 'guard' en een dag later(!) nog een.

Een andere methode is het gebruik van gewoon rubber-tape met een krimp(kous) buitenzijde. Er zijn soorten die naar azijn ruiken, en daar gaan de connectors juist van corroderen! Er zijn inmiddels (3M) ook krimptapes en kousen die zonder hitte werken. Handig als je hoog aan het werk bent!

- Afwerken van coax- en andere verbindingen gaat prima met een lijmpistool! Ik weet niet wat de diëlektrische constante van dit spul is, maar bij mij werkt het prima. Denk eraan dat het natuurlijk niet goed werkt op plaatsen waar veel warmte vrijkomt....
- In watersport(boot)winkels vindt je vaak vloeibaar isolatie-materiaal. Werkt perfect.
- Ik ben misschien een sukkel, maar ik heb nog nooit m'n PL-259/SO-239 connectors afgewerkt. Wel zorg ik ervoor dat ze nooit direct bloot staan aan de regen. Oftewel, zet er een 'dakje' boven. Ik ben ervan overtuigd dat corrosie, als je ze met tape afsluit, een groter probleem is. Oftewel, als je pluggen afsluit, altijd zorgen dat er toch water weg kan.

Spread Spectrum

Wat is het?

Wat voor soorten zijn er?

Welke voordelen heeft het?

Moeten amateurs het toepassen?

Kees Olievier, PE1AIO

AF-0142

Algemeen principe:

Uitsmering van het uitgezonden signaal over een grote bandbreedte, die veel groter is dan nodig.

Zender:

Een smalbandig signaal **A** met de informatie wordt gemengd met een zeer breedbandig signaal **B**. Uitgezonden wordt **C**.

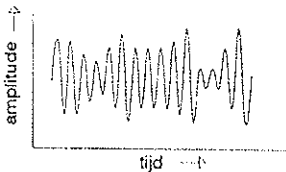
Ontvanger:

Het ontvangen breedbandige signaal **C** wordt gemengd met precies gelijk breedbandig signaal als **B** zodat de informatie **A** wordt teruggewonnen.

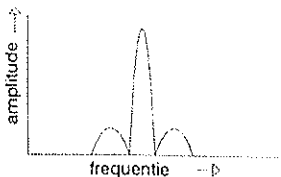
AF-0143

Wat is een spectrum?

Oscilloscoop: geeft amplitude tegen de tijd

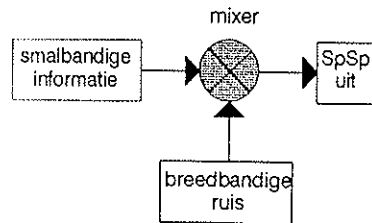


Spectrum analyzer: geeft amplitude tegen de frequentie



AO-0144

Het kenmerk van spread spectrum is dus dat gebruik gemaakt wordt van een veel grotere bandbreedte dan nodig is om de gewenste informatie over te brengen.



AO-0145

Voordelen van spread spectrum voor de amateur:

- 1) tamelijk ongevoelig voor moedwillige storing
- 2) tamelijk ongevoelig voor QRM en QRN
- 3) tamelijk ongevoelig voor fading
- 4) lage spectrale dichtheid
- 5) minder gevoelig voor multipad ontvangst
- 6) efficiënt bandgebruik: veel gebruikers tegelijkertijd
- 7) hoge snelheid voor data overdracht
- 8) code division multiple access

AD-0100

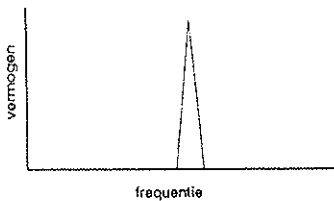
Bijkomstige voordelen

- 1) Doordat de spreiding plaats vindt m.b.v. een pseudo ruisgenerator "horen" smalband gebruikers ruis (als ze zich niet te dicht bij een spread spectrum station bevinden
- 2) Fading van een smalband signaal kan 30 dB bedragen

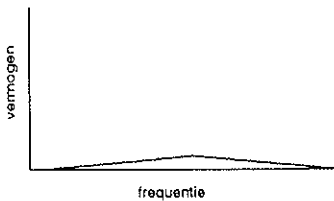
Bij spread spectrum is dit ongeveer 2 tot 3 dB

AD-0100

smalband



spread spectrum



AD-0203

De wet van Shannon

Dit is een fundamentele wet bij telecommunicatie.

Als een kanaal een bandbreedte **B** heeft en men kent de signaal-ruis verhouding **S/N** dan is de theoretische maximale capaciteit:

$$C = B \log_2(1 + S/N)$$

- C = kanaalcapaciteit (bps)
- B = bandbreedte (Hz)
- S = signaalvermogen (W)
- N = ruisvermogen (W)

AD-0410

$$C = B \log_2(1 + S/N)$$

als $B = 12,5 \text{ kHz}$,

en $S/N = 31$

dan is $C = 62.500 \text{ bps}$

als $S/N = 63$

dan is $c = 75.000 \text{ bps}$

maar als $S/N = 31$

$B = 12,5 \text{ kHz} \rightarrow C = 62.500 \text{ bps}$

$B = 25 \text{ kHz} \rightarrow C = 125.000 \text{ bps}$

$B = 10 \text{ MHz} \rightarrow C = 50 \text{ Mbps}$

A000140

Process gain

Dit is de winst in signaal-ruis verhouding die men maakt door gebruik te maken van spread spectrum

Vuistregel (voor DS):

$$\text{process gain} = BW_{RF} / BW_{info}$$

Voorbeeld:

Door BW_{info} van 5 kHz te spreiden tot een BW_{RF} van 50 MHz maakt men een winst van 10.000 oftewel 40 dB

A000105

Soorten spread spectrum:

- 1) Direct Sequence (DS)
- 2) Frequency Hopping (FH)
- 3) Linear FM (chirp)
- 4) Time Hopping (TH)
- 5) Hybriden (combinaties van boven)

A000201

Direct Sequence (DS)

Wordt meestal gebruikt voor digitale communicatie.

Een digitaal gemoduleerd signaal wordt gemengd met een draaggolf waarvan de fase op het ritme van een veel snellere digitale bitstroom van een **pseudo ruis generator** (PN) tussen 0 en 180 graden wordt verschoven.

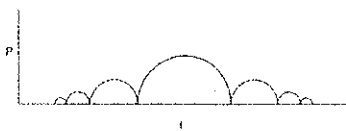
Dit wordt binary phase shift keying (BPSK) genoemd en resulteert in **bit-inversion modulation**.

De bits uit de PN worden **chips** genoemd. De **chiprate** is het aantal chips/seconden dat de PN levert.

De **bandbreedte** van het uitgezonden signaal is ruwweg tweemaal de chiprate.

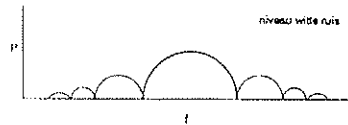
A000111

Power spectrum van een direct sequence signaal

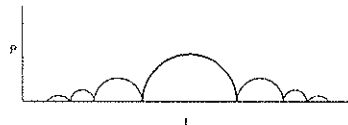


AO-0321

Storing met breedbandige witte ruis



ontvangen signaal



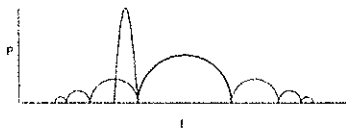
signaal uit PN generator



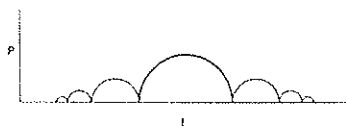
signaal na menging

AO-0321

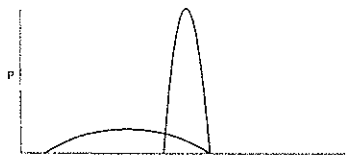
Storing met smalbandig signaal



ontvangen signaal



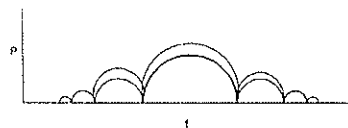
signaal uit PN generator



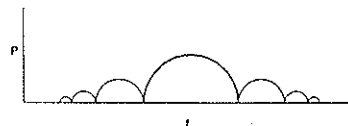
signaal na menging

AO-0322

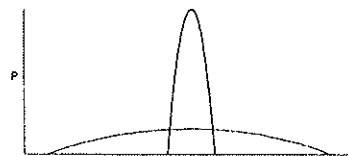
Storing met andere DS SS signalen



ontvangen signaal



signaal uit PN generator



signaal na menging

AO-0323



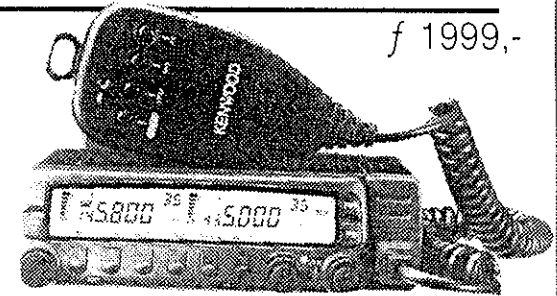
COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Officieel **KENWOOD** Key Dealer, tevens **YAESU & STANDARD** Dealer

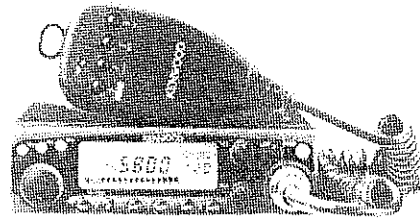
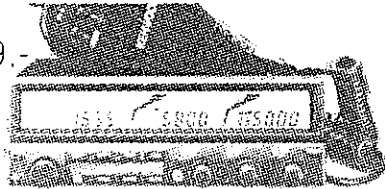
KENWOOD
Multibander **TM-742**

KENWOOD
Dualbander **TM-702**



f 1999,-

f 2199,-



TM-733E
f 1999,-

KENWOOD
TM-733E

- 70 Memory kanalen
- 1200/9600 Baud packet terminal
- Afneembaar Frontpaneel
- 6-pin mini DIN connector for packet
- Dual Receive op een band
- S-meter squelch

**KENWOOD's new FM Dualband
Mobile Transceiver**

- Auto simplex checker
- AIP advanced Intercept Point
- Multi-scan and scan-stop modes
- Freq. raster 5-10-12.5-15-20-25kHz
- Automatic Band change
- TM-733E 2m 50W en 70cm 35W output

- Zendvermogen
- 50W op 145Mhz
 - 35W op 435Mhz
 - 10W op 1296Mhz
- Ontvangstbereik
- 135 - 170Mhz
 - 430 - 450Mhz
 - 1240 - 1300Mhz

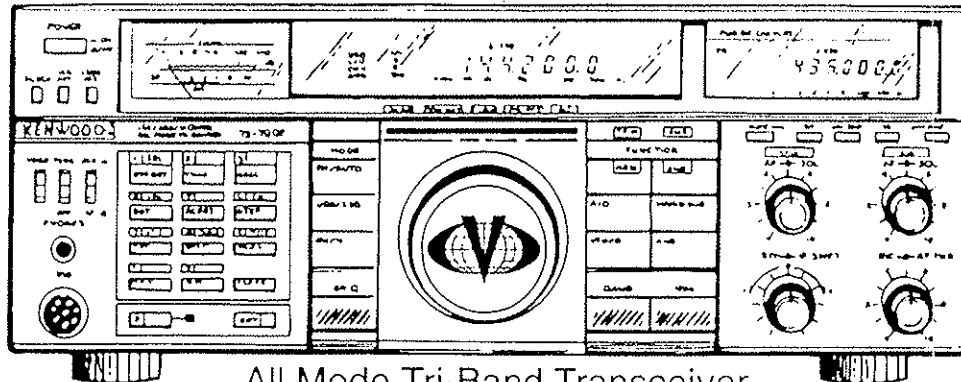
- Scan Opties
- Band Scan, Memory Scan
 - Auto Memory Scan
 - Cross-band Repeater
 - Transponder met een of twee ingangen.
 - 303 Geheugen kanalen
 - 100 geheugens per band

- Dualband Ontvangst gelijktijdig 70cm en 2m
- 25Watt op 2m en 70cm (2W of 10W regelbaar)
- 20 Geheugen kanalen
- Band scan en Program scan
- Optioneel DTMF (DTU-2) CTCSS (TSU-6)
- Volledig duplex cross-band bediening

Remote Control met DTMF mic. of TH-7
TM-742E f 2199,- 23cm module UT-1200 f 895,-

TM-702E f 1549,-

KENWOOD **TS-790E**



TS-790E f 5699,-

All Mode Tri-Band Transceiver
23cm unit optioneel UT-10 (All mode) f1599,-

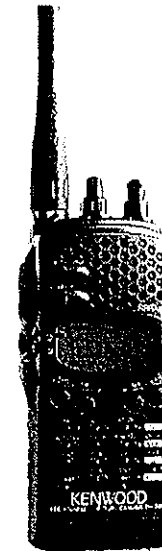
WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPPAATUUR IN,
(Onder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde
inruilhoek op peil te houden
Geopend dinsdag 1/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur
Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur PE1KKG, Johan/PE1DNE, Patrick/PE1OVG, Marco/PD00QV, Co

MALDOL HS-WX5
144/430 MHz
8,5/11,9 dBi
lengte 5,35m
200W
f 499,-

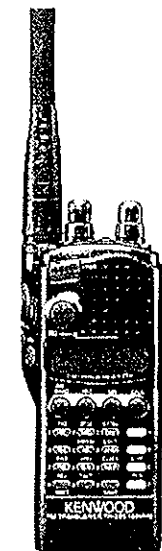
KENWOOD
TH-79E

KENWOOD
TH-28E/48E

KENWOOD
TH-22E/42E



f 1395,-



f 899,-



f 730,-

ADVERTENTIE

O P R U I M I N G R E S T A N T E N bij PA0WJG, telefoon 03402 - 37925
DIVERSE

*	EPROM: 2516JL, 4 stuks à F 5,--	2764A, 2 stuks à F 3,50
*	Knoppen voor RT77/AN/GRC9, per stuk	à F 0,40
	(per zak van 15, 25 en 28 stuks!)	
*	Motoren, diverse, miniatuur, vanaf 6 Vdc	à F 1,--
*	Originele VERON gevouwen dipool voor 2-meter, 300 Ohm	F 15,00
*	Originele VERON gevouwen dipool voor 70 cm, 300 Ohm	F 10,00
*	Printerinterface seriëel (RS232) naar parallel (Centronics)	F 15,--
*	Print met MC14034 Baudrate generator	F 2,50
*	Servicedocumentatie schemaboek "Televisie 4", Muiderkring	F 0,25
*	Sloopunit, (MF-units met zeer mooi materiaal!)	à F 5,00
*	Zekering, automatisch 10 Amp, resetbaar	F 1,00
*	IC's TTL: 7400 t/m 74193 NIEUW, circa 98 stuks, .samen	F 50,--
*	Zenerdiode 75 Volt, 75 Watt(BZY91-C75) p.s	F 1,00; 3 stuks..... F 2,50

DUMPBUIZEN DIVERSE

	2X2; 7363; 6X4; GV5C-3300; GV5C-4000; 6C4; 5842; 5Y3; 2SIM15; 6080; TT20A; OA2; OB2; 5R4; 2D21; 5517; 2C53; 3B24; 931-A; TH2232; 2K45. EAA91/6AL5 (2x)	p.s.... F 1,00
*	U-buizen en diverse TV-buizen:....vraag!	
*	Kathodestraalbuizen:	
	13 cm diameter, vlak scherm, type 5ADP7 (groen). Nieuw in originele doos	F 7,50
	3ACP2A met voet en, mu-scherm, 7cm rond, vlak scherm	F 30,00
*	Stroomstabilisatiebuizen: type 17-3	F 1,50
	Spanningsstabilisatiebuizen: OB2; 108C1; OD3(W); 85A2	p.s... F 2,00
*	TV-buizen, diverse, vraag!!, nw setje in doosjes samen voor	F 16,00!

FILTERS

Units in metaal huis, met BNC plug, 50 Ohm, max. 10 Watt:

	Low Pass, 330 MHz	p.s..... F 15,00
	Low Pass, 610 MHz	p.s..... F 20,00
	Low Pass, 1110 MHz	p.s..... F 15,00
	BandPass, 85 - 190 MHz	p.s..... F 20,00
	BandPass, 45 - 105 MHz	p.s..... F 20,00

ONTVANGERS/CONVERTORS/ZENDERS/ANTENNES

*	CF-416, 70cm/2-m duplexer: 1,3 -150 MHz en 400-5900 MHz	F 75,00
*	CA-2X4TX, 2m/70 cm antenne (vertikaal), moet nog van het dak	f 65,00
*	3-elements beam 50 MHz, l= 2,4m niet afgebouwd	f 20,--
*	2-meter convertor naar 10m, bouwpakket, origineel VERON	F 50,--
*	Zendontvanger, Yeasu FT-227 Memorizer, 2-meter FM mobielset, Output: 10 en 1 Watt, 13,6 Volt bij 0,5 A (Rx), 1 A (LOW) en 2,5 A (high), werkend, met mike, mobielbeugel en dokumentatie, in goede staat	F325,--
*	Oscillatorunit voor VHF en UHF, uitgaande van 96 MHz kristal, met gestabiliseerde voedingsspanningen, 50 Ohm output op 96, 192 en 288 MHz (+10 dBm) met dokumentatie	F 65,00
	idem, zonder 96 MHz kristal	F 50,00
*	50 MHz transvertor, vanaf 2-meter met: 2 stuks QQE 03/12 en EF80, voedings-unit en dok.niet afgebouwd)	F 20,00

ZENDBUIZEN

	2E24 (15 Watt VHF) (6 stuks F 10,--)	p.s. F 1,75
	2E22 (15 Watt)	F 2,50
	QQE03/12 (6360)	F 3,50
	4X150A (glas) met voet (nieuw) en schoorsteen	F 35,00
	losse schoorsteen voor 4X-typen	F 4,00
	2C39/7289, ... (2x)	p.s.... F 10,00

Een magnetische loop antenne.

Over het onderwerp magnetische loop antennes is de afgelopen jaren veel geschreven. Het meeste daarvan is aan mij voorbijgegaan totdat ik in QST van mei 1994 een artikel van Robert Capon, WA3ULH las die een antenne beschreef voor 10-30 Mhz. Het ding zag er zo simpel uit dat ik dacht: "dat moet zelfs voor mij te doen zijn". De antenne ziet er uit zoals in fig. 1 aangegeven. 15mm Koperbuis in een cirkel met een diameter van ca. 80 cm. Afstemcondensator bovenin, oppiklus onderin. De eenvoud zelve, en ik ging op zoek naar materiaal.

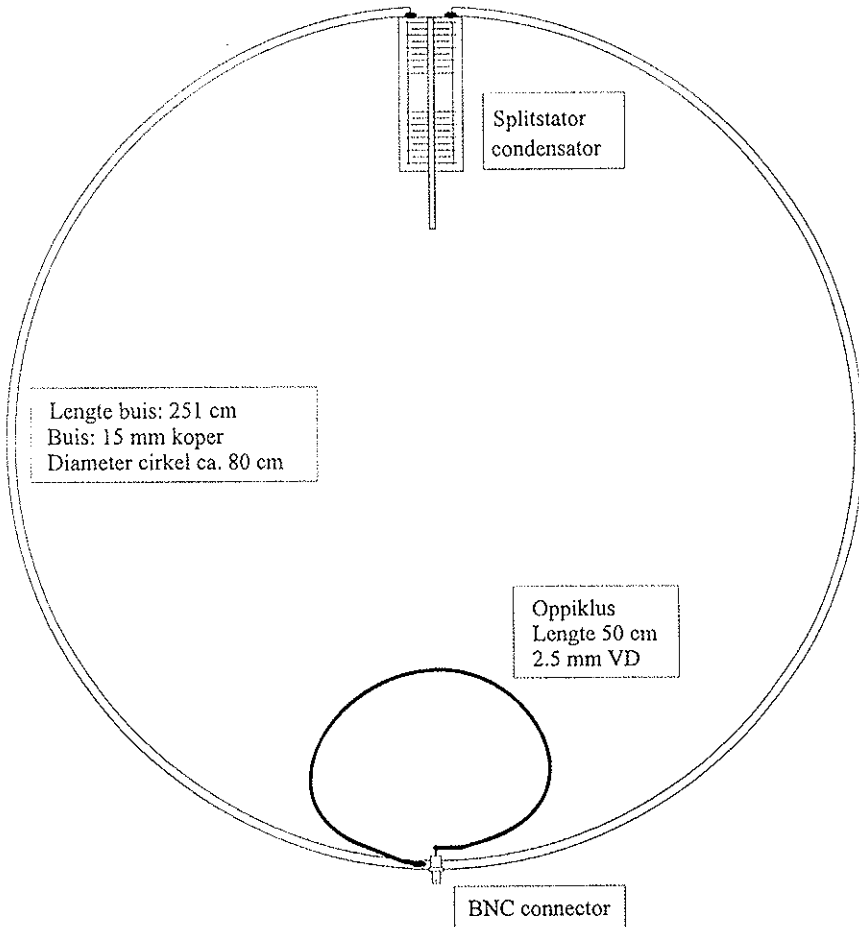


Fig.1 Opbouw van de magnetische loop.

De kwaliteitsfactor van de kring die wordt gevormd door de loop en de afstemcondensator wordt voor een deel bepaald door de Ohmse weerstand van de componenten in de kring. Voor HF is het huideffect belangrijk, vandaar de koperen buis, maar ook overgangsweerstanden tussen buis en afstemcondensator zijn bepalend. Om geen last te hebben van de overgangsweerstand van het rotordeel van de afstemcondensator en het bijbehorende

aansluitlip wordt hier vaak een splitstator condensator toegepast. De stator bestaat uit twee pakketten die via de rotor in serie worden gezet. De capaciteit van de condensator wordt dan gehalveerd. Ik had zo'n condensator met een capaciteit tussen beide statorpakketten van 15-75 pF. Volgende probleem: hoe kom je aan een cirkelvormig stuk koperbuis ? Toen ik dat probleem voorlegde aan een loodgieter bij mij in de buurt was zijn antwoord: "loop maar even mee !" Uit de voorraad werd een rol koperbuis te voorschijn gehaald en ik kreeg zo 3 meter gratis mee. De diameter van de rol was ongeveer 65 cm dus ik moest de buis voorzichtig en gelijkmatig uitbuigen om aan een diameter van 80 cm te komen. Met een gasbrander heb ik de splitstator condensator direct aan de koperbuis vastgesoldeerd. Dat was wel een prutswerkje, ook omdat het isolatiemateriaal van de condensator (een soort steatiet) niet al te heet moest worden. Deze antenne kon ik vervolgens afgestemd krijgen van 14-24 Mhz met een SGV van tussen 1.1 en 1.2. Het in QST genoemde bereik van 10-30 Mhz haalde ik met deze condensator niet. In hetzelfde artikel wordt een bandbreedte tussen de punten waarbij de SGV 2 is genoemd van 10-20 kHz. Ook dat haalde ik niet, zie curve -1- in fig.2 . De bandbreedte is bij 14 MHz ca. 40 kHz en loopt dan snel op naar 160 kHz bij 21 MHz. Ik vond dat toch een beetje 'breed' en bij nadere inspectie van de antenne bleek één van de verbindingen tussen de koperbuis en de condensator veel op een koude las te lijken. Toen ik de condensator opnieuw (en nu met een extra koperbeugel) aan de buis had gesoldeerd zag het resultaat er uit als curve -2- in fig. 2. Met name bij de hogere frequenties is het verschil de moeite waard. Waarom ik toch niet de waarden uit het QST artikel haal is mij niet duidelijk.

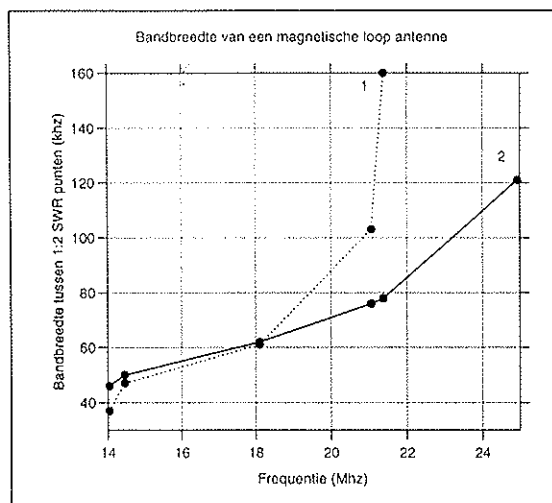


Fig. 2 Bandbreedte voor (1) en na (2) het opnieuw solderen van de condensator

Een dergelijke antenne is natuurlijk heel leuk, maar als je er serieus mee zou willen werken is het voortdurend moeten afstemmen wel een probleem. Zelf wilde ik de antenne graag op het dak plaatsen. Dan moet er voor de afstemming een afstandsbediening komen. Eerst dacht ik, het QST artikel volgend, met een gelijkstroommotor met grote vertraging de afstemcondensator te bedienen. Het lukte mij echter niet aan een motortje met een draaisnelheid van ca. 1 omwenteling per seconde te komen. Toen ik op mijn werk uit een afvalcontainer een defekt inkjetprinterje viste en zag dat het papiertransport door een stappenmotor werd verzorgd, kreeg ik het idee deze stappenmotor toe te

passen. Ik sloeg het artikel van PA3BOV en PE1NGL uit de Electron van januari 1993 er op na.

Daar wordt een speciaal IC voor de aansturing van de stappenmotor toegepast. Dat heb ik niet gedaan. Het bleek namelijk dat de printer een speciaal knopje had voor papiertransport. Erop drukken en het papier werd ongeveer 1 cm getransporteerd. Heel kort erop drukken en het papier werd precies één stapje getransporteerd. Ik besloot de print met daarop de microprocessor uit de printer te slopen en die compleet te laten en als stappenmotor aansturing te gebruiken. Een extra dubbelpolige omschakelaar om één spoel van de stappenmotor om te polen om de draairichting om te draaien en klaar was kees. De meccanodoos van mijn zoon werd geplunderd en de stappenmotor werd via een axiale vertraging van 1:8 (omdat de

stappenmotor 48 stappen per omwenteling maakt, ofwel $7,5^\circ$ per stap en dat is te grof) aan de afstemcondensator gekoppeld. Dit geheel monteerde ik op een houten plank binnenin de loop. Resultaat: ten eerste was de aansturing van de condensator nog veel te grof (ik stapte steeds door een dip heen) en ten tweede was de SGV niet meer onder de 1:2 te krijgen. Dat laatste zal wel veroorzaakt worden door al dat extra ijzer binnenin de loop. Vervolgens ging ik op zoek naar een stappenmotor met kleinere stappen. Die vond ik in een defecte diskdrive van een Commodore-64. Een heel mooi ding met 200 stapjes per omwenteling ofwel $1,8^\circ$ per stap. Deze stappenmotor werd aan de condensator gekoppeld. De stappenmotor uit de diskdrive was voor 12 Volt bedoeld terwijl de eerder genoemde aansturing 24 Volt leverde. Een stel 100 Ohm weerstanden in de spoelaansluitingen loste dit probleem op. Dat een stappenmotor flink stroom verbruikt bleek nadat de eerste 1/2 Watt exemplaren wel erg rookten na enige omwentelingen...

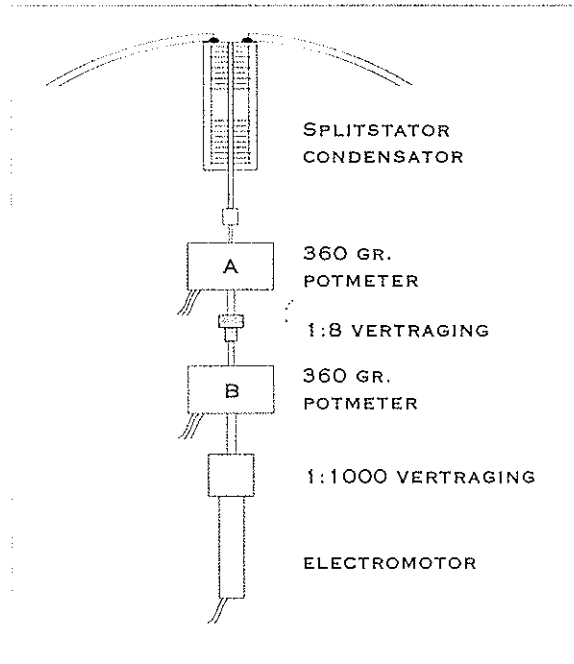


Fig. 3 Aansturing split-stator condensator.

Toch vond ik de aansturing niet erg prettig werken. Het was nog steeds moeilijk om precies op het minimum van een dip uit te komen. Ik bedacht dat ik de zaak nog verder kon perfectioneren maar dat de loop waarschijnlijk nooit af zou komen. Hoe nu verder? De oplossing kwam uit 'het koffertje' van Wim, PA0WJG. Hij had een prachtig gelijkstroommotortje met daaraan aangebouwd een vertraging van maar liefst 1:1000 en een 360° potentiometer. Ik heb toen dit motortje gekoppeld aan de 1:8 vertraging, vervolgens aan nog een 360° potentiometer en aan de split-stator condensator. De aansturing van de motor was niet moeilijk: een LM317 met regelpotentiometer voor de snelheid en een dubelpolige schakelaar voor de draairichting. Potentiometer A wilde ik later gebruiken voor een mooiere motorsturing waarbij de stand van deze potentiometer zou worden vergeleken met de stand van een 10-turn potentiometer in het

stuurkastje. De verschilspanning tussen de lopers van de twee potentiometers zou dan via een vertserker de gelijkstroommotor aan kunnen sturen. Voorlopig doen de potentiometers dienst als standaardwijzer. A geeft grof de stand aan en B gaat 8 keer zo snel als A. Ik heb in het stuurkastje een "stereo VU meter" gebouwd waar de stand van A en B op worden aangewezen. Het werkt na enig oefenen best handig: grof afstemmen gaat het best op de ruis uit de ontvanger, voor fijnafstemming moet ik gaan 'tunen' en met de snelheidsregelaar en de draairichting schakelaar op minimum SWR afregelen. Voor een klein stukje verstemmen in een band is de fijnaanwijzing van potentiometer B handig. Na enig oefenen krijg je in de gaten hoeveel streepjes op de schaal bij een bepaalde verstemming horen.

En hoe goed is de loop ? Mijn reguliere HF antenne (een Windom) geeft meestal een sterker signaal. Maar alles wat ik met de Windom hoor kan ik ook met de loop horen. Bovendien is de loop een stuk rustiger wat ontvangst betreft. Met de OHR Classic op 2 Watt HF vermogen werkte ik op 14Mhz Finland en Litouwen. Met de Yeasu FT707 met 5 Watt werkte ik op 18 Mhz

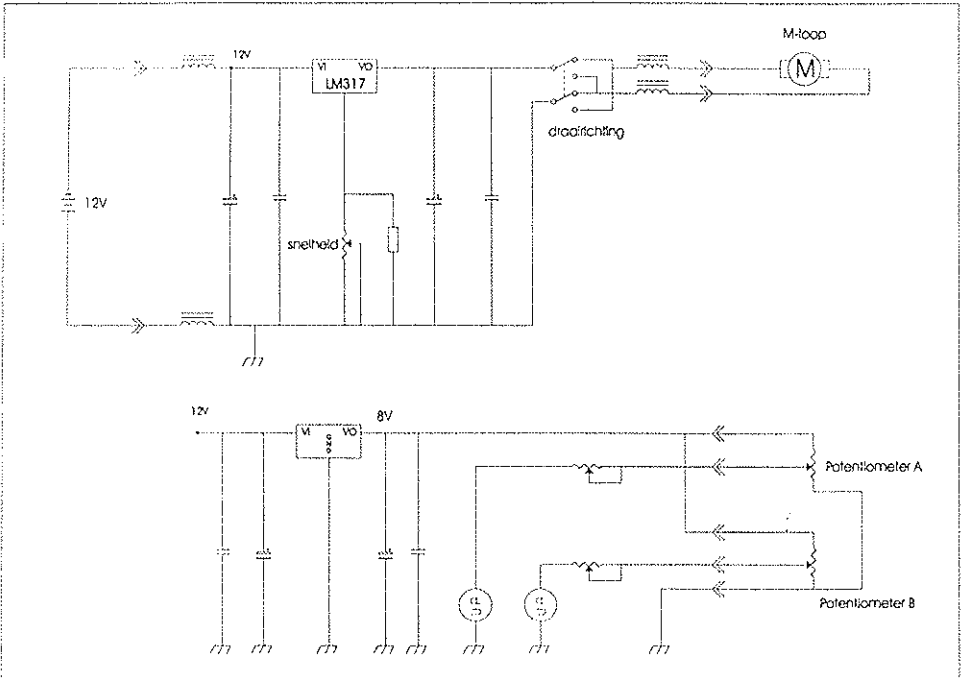


Fig. 4 Besturing van de loop electromotor.

Rusland en na een keer CQ roepen zelfs de Verenigde Staten. Toegegeven, de condities waren op dat moment heel goed. De 15 meter band was nagenoeg onbruikbaar omdat daar een of andere contest aan de gang was en dat is op de 18Mhz band (nog) niet toegestaan. Het is grappig om te zien hoe je via een lange (en langdurige) omweg toch tot resultaat komt en dan vaak ook nog eindigt met iets heel eenvoudigs !

Verdere plannen met de loop: een versie maken die van 14 tot en met 30 Mhz werkt en dan met een (eerder in Hamnews beschreven) trombone condensator. Harm, PA3GDO deed al enkele metingen aan een condensator gevormd door in elkaar schuivende stukjes koperpijp van 12 en 15 mm diameter en respectievelijk 16.5 en 12 cm lang. Hij gebruikte verschillende materialen als isolator en kwam tot de volgende capaciteit bij een volledig ingeschoven binnenpijp:

- plastic van een 'broodzakje': 115 pF
- 'dunne boeklon': 130 pF
- 'dikke boeklon': 160 pF

waarbij de nulcapaciteit, dus bij geheel uitgeschoven binnenpijp steeds ca. 2.5 pF was.

Dat zijn veelbelovende resultaten. Als de doorslagspanning van zo'n condensator wilt berekenen moet je de dikte (kun je meten of berekenen) en het materiaal kennen. Wie weet wat voor plastic soort er voor broodzakjes en boeklon wordt gebruikt ?

Charles Potma, PA3CKR



**TECHNISCH BURO
DE JONG PARTS**

POSTBUS 307
3400 AH IJSSELSTEIN
TEL: 03408-85328

- RIDDER elektromotoren
- DIGIFLUX frequentieregelaars
- Schakelkasten
- Machine automatisering
- Special parts
- Advies en bemiddeling.

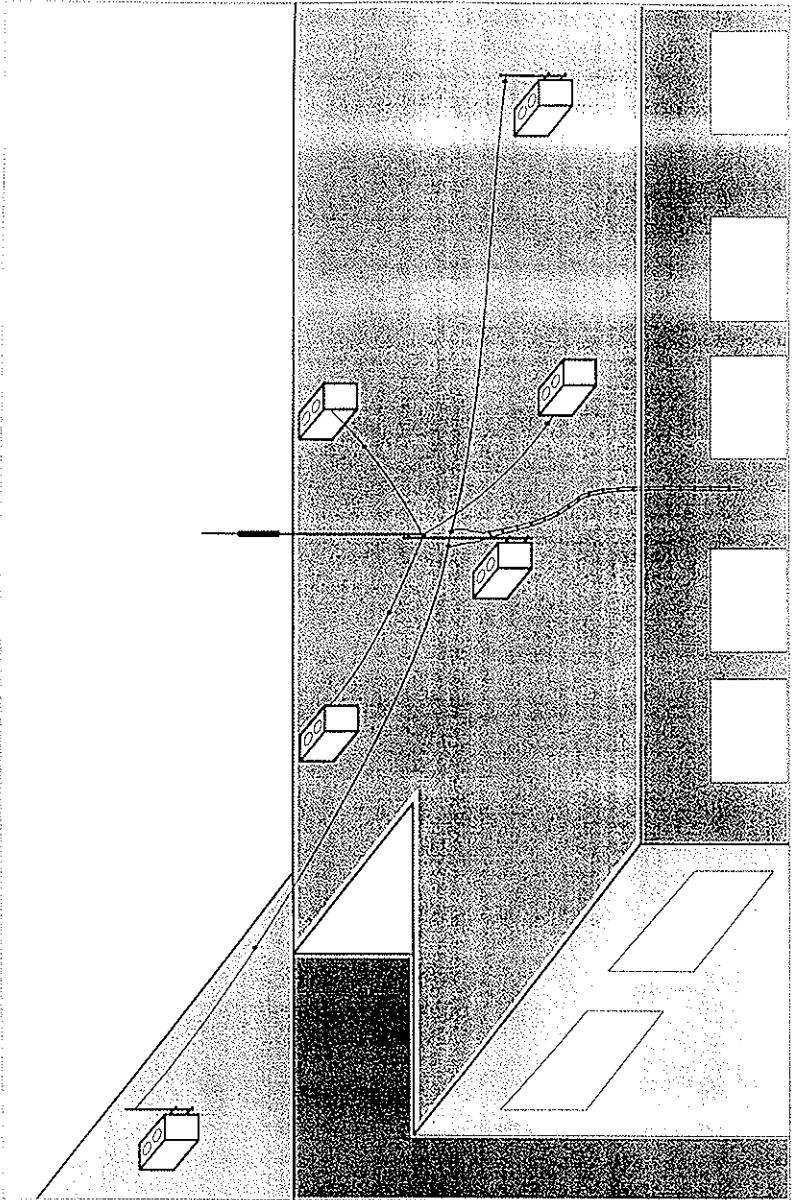


Fig. 1 Totaaloverzicht.

De antennes van Kees de Groot, PA3DDO.

Kees is iemand die ver verheven is boven de meeste van zijn collega zendamateurs. Vanzelfsprekend is dat uitsluitend in fysieke zin bedoeld, hij heeft namelijk zijn antennes op het dak van een 5 verdiepingen tellende flat geplaatst. Nu is wonen in een flat in IJsselstein heel aangenaam, al was het alleen maar om het uitzicht, maar bij een flat denk je toch al snel: 'daar zullen wel geen antennes geplaatst mogen worden'. Toch is Kees er in geslaagd, niet in het minst door zorgvuldig overleg met de eigenaren van de flat, toestemming te krijgen voor het plaatsen van enkele antennes.

Kees is voornamelijk actief in CW op de HF banden en hij heeft daarvoor twee antennes opgesteld: een verticale antenne type GPA50 van Fritzel en een 2x20m dipool met open voedingslijn naar de shack.

De GPA50 is de welbekende vertikale antenne die voor de 80, 40, 20, 15 en 10 meter banden kan worden gebruikt. Bij de antenne horen radiale voor de genoemde banden die Kees heeft uitgespannen naar 'belendende' schoorstenen. Ten opzichte van de 2x20m dipool vallen de prestaties van de GPA50 echter tegen. Op 80 en 40m is die dermate teleurstellend dat Kees besloot de 80 en 40m radiale weer weg te halen zodat deze antenne alleen nog op 20m en hoger gebruikt kan worden. De eigenaar van de flat heeft een aantal schoorstenen op het dak voorzien van houten latten waar Kees materiaal aan bevestigen. Bij één zo'n schoorsteen

werden deze latten aan elkaar verbonden met draadend voor extra stevigheid. Op de latten werd een standpijp bevestigd van en daaraan werd de GPA50 gemonteerd.

De 2x20m dipool is een klassieke antenne. Als je aan antenne deskundigen vraagt: "wat is de beste antenne", krijg je vaak als antwoord: "span twee gelijke(en zo lang mogelijke) stukken draad uit als dipool, voedt die met een open lijn en gebruik een antenne-aanpasser tussen lijn en zend-ontvanger".

En dat heeft Kees gedaan. Hij nam een rol met 100 meter Vinyldraad (installatie draad) van 1.5 mm² en nam twee gelijke stukken van 20 meter lang. Die stukken draad werden uitgespannen vanuit het bevestigingspunt van de GPA50 naar schoorstenen in de buurt.

De dipool kon niet recht gemaakt worden maar de helften maken een hoek van 120° met elkaar. Vanuit het voedingspunt van de dipool loopt een open voedingslijn naar de shack. De lijn bestaat ook uit Vinyldraad en de lijnelementen hebben

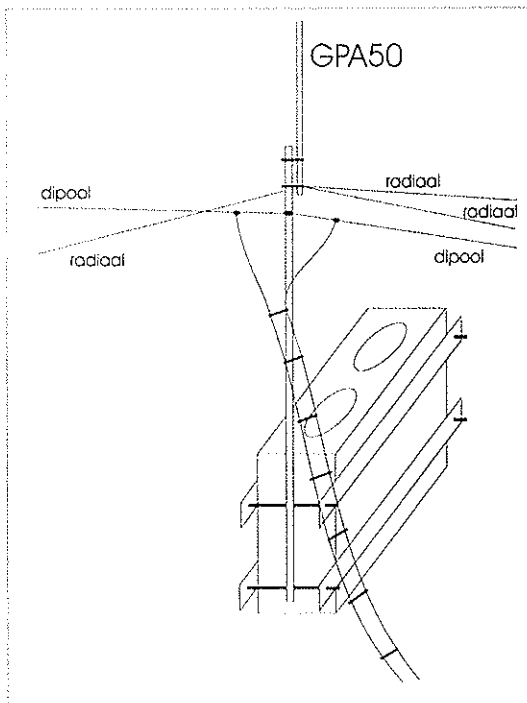


Fig. 2 Detail bevestiging aan schoorsteen.

een onderlinge afstand van ca.7 cm. Als isolator heeft Kees perspex staafjes gebruikt. De dipool is met een antenne aanpasser op alle HF banden te gebruiken. Deze aanpasser, ook wel tuner genoemd (hoewel er niets mee af te stemmen valt) heeft Kees zelf gebouwd. Hij is daarbij uitgegaan van de Z-Match zoals die door J. de Jonge, PA3ETR in Electron van Januari 1991 is beschreven. Zoals de titel luidt: 'Een goede, eenvoudige ATU'.

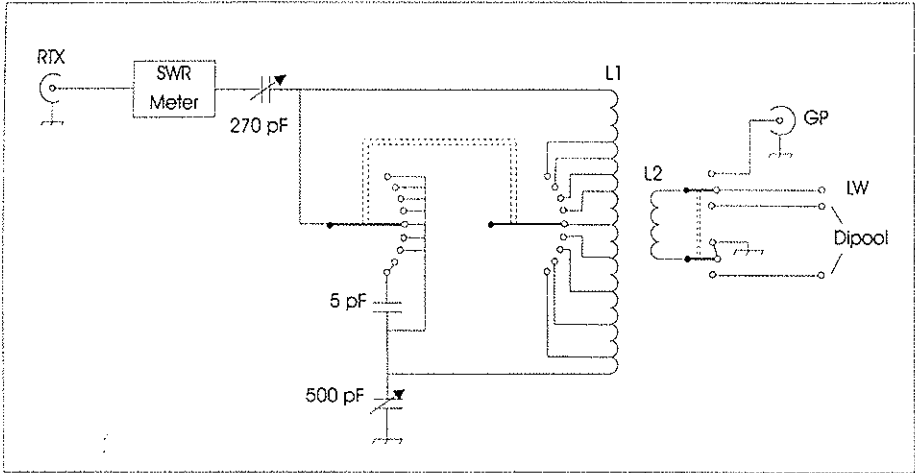


Fig.3 Z-Match.

De ATU gebruikt twee variabele condensatoren. Deze heeft Kees bij de fa. Annecké aangeschaft. De spoel werd gewikkeld van 1.5mm² koperdraad op een plaat perspex dat op de juiste plaatsen van gaatjes was voorzien. PA3ETR zegt dat dit plaatje niet kritisch is: het mag ook van PVC of triplex worden gemaakt. De open voedingslijn wordt op de secundaire wikkeling van de spoel aangesloten. Als je een asymmetrische uitgang zou willen dan moet de onderkant van de secundaire wikkeling met de onderkant van de primaire worden doorverbonden. Voor het dagelijks gebruik heeft Kees een lijst gemaakt met daarop aangegeven de stand van de schakelaar en de twee condensatoren voor elke HF band zodat snel van band gewisseld kan worden.

De Z-match wordt ingesteld op een minimale SWR. Voor het meten van de SWR heeft Kees gebruik gemaakt van een door J.F.M. van der List, PA0JOZ in Electron van Augustus 1984 beschreven schakeling. Hiermee kan zowel voorwaarts als gereflecteerd vermogen worden gemeten.

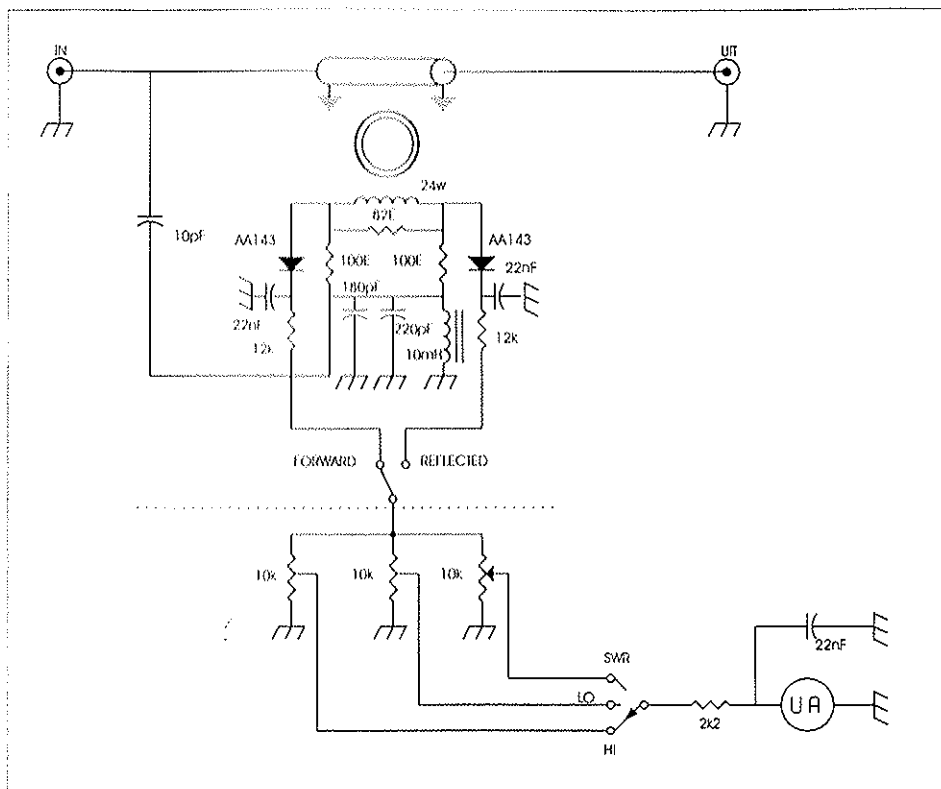


Fig.4 SWR meter.

Het is een bekend schema dat eenvoudig is na te bouwen. De coaxlijn gaat door een ferrietkern (PA0JOZ gebruikte een paarse van Philips, type 4322 020 91010) met daarop 24 windingen. Kees heeft voor het voorwaartse vermogen twee schalen gemaakt: van 1-25 en van 30-100 Watt. Omdat de aanwijzing van een dergelijke meter niet lineair is heeft Kees bij de draaispoelmeters een lijst met meterstanden en bijbehorende vermogens en SWR waarden.

Kees werkt voornamelijk in CW en soms in RTTY of AMTOR met zelfgebouwde (de)coders. Op het dak staat ook nog een zelfgebouwde 2 meter antenne (type J-Pole) die op deze hoogte uiteraard heel goede resultaten geeft.

Moraal van dit verhaal is dat dankzij goed overleg met de eigenaar van de flat Kees in staat is geweest een antenne-installatie aan te leggen waar menigeen jaloers op kan zijn !
c.p.



Kenwood TM 742 E
Dual bander 2.70 en 144.000 kHz
Code van 6 tot 25 en 30 band
Alle Kenwood producten leverbaar



Kenwood TM 733 E
500 BAND 2 MHz en FM
Alleen maar best bij RCC
UHF: 144.000 MHz
UHF: 144.000 MHz
Output VHF: 50-100 W/100 W/100 W



KENWOOD TH 79

Grote 006 Matrix Multiscan modus, 144 MHz/400 MHz VHF + VHF of UHF + UHF 80 manoes



KENWOOD

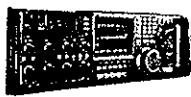
Kenwood TH 22 E
PG-30 Standard NCC-10 batterijpak
BC 17 Wand spraakapparatuur
PCC-500
Rokenvrij
Burgalarm antenne

Vele decoders va / 229
Multiscan va / 425
Frequency Conversion va / 149
Multidecoder COM 010 va / 229
Orig. Plexer LS 10en model / 58
HS subselectie va / 479
RF systems balun / 58

TS - 60S
30 MHz ALL MODES
RF output 50W

Afstemming 5 Hz stappen, A.P.P. + CW reverse /
15 MHz HB20 en 20 MHz 100 gemoeters

De nieuwste 5.0
HOKA'S topdecoder
CODE-3 "Kraker",
18 opties op
voorraad, v.a.
f 895,-



Professionele RX ICOM IC R9000
Combi. omv. alle modus, freq. 30 MHz - 2020 MHz
Multi-functional CRT display - Vraag om info!



AR-3030 De nieuwe klassieker!
Nieuw ontwerp 20 MHz - 20 MHz Spanningsregelaar
met een v.a. multiscan. Code van 1 tot 25 en 30 band
v.a. Natuurlijk ook een DSS systeem voor het laatste
engangs

Nieuw verbeterde versies:

DRESSLER

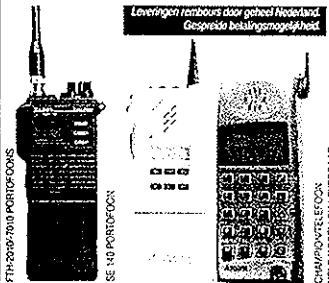
Dressler antennesystemen

ARA 1500 VHF, UHF, SHF actieve antenne, freq. 50 MHz - 2000 MHz met nieuwe regelbare interface incl. kabels met N-connectors voeding, geheel compleet (look op 12 V)

ARA 60 HF actieve antenne, freq. 100 kHz - 60 MHz met nieuwe interface met ingeb. traploze verzwakker, comp. met 8 mm coaxkabel voeding (ook op 12 V)

Vele antennenmerken voorradig!

YAESU MOBILOFOONS + ASCOM PORTFOONS
PORTFOONS + DRAAGBAAR AUTO-DRAADLOZE TELEFOONS
DANCALL 6000 9080 MHz TELEFOON



Leveringen rembours door geheel Nederland. Gesprek betalingsmogelijkheid.

Maruhama scanner RT-618

500 KHz - 1300 MHz
Ontvangst van AM, FM, WFM, SSB en CW. Een oogstrelende vormgeving!
Dit prachtige juweeltje kost slechts

f 799,-

REALISTIC Pro-2035 scanner
25-1300 MHz
1000 kanalen
VFO Tuning enz., enz.



Rhode Schwarz HE 011
Actieve HF / VHF antenne
Receiving range: 50 kHz - 200 MHz
Vele andere modellen voorradig.
De Beste in x'n prijsklasse

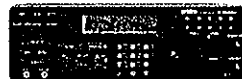
27 MC / CB

- 45 modellen voorradig
Groot assortiment antennes
- mobiel-basis-robot
- Veel 27-MC-telefoontjes voorradig
(te veel om op te noemen)

Profiteer van de vele aanbiedingen.

POLITIE SCANNERS

NIEUW! Commitel 215. Tevens luchtvaart, civiel en militair, ATF 1, 2, 3 (900 MHz, enz. enz.). Optie: CTCSS, DATA-ond.



AOR 800

500 kHz - 1900 MHz
Modus: FM, WFM, AM, USB, LSB.
CW seriële data-zens! enz.

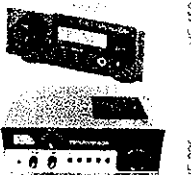
AOR 3000 A

100 kHz - 2036 MHz, AM, FM, WFM, USB, LSB, 400 in 4 banken, 0.25 uV/Hz @ 5 N BNC 50 Ohm, seriële data-zens! enz.

Vele politiestickers voorradig.

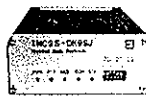
LOWE Communication Receivers

PR 150 pré selector
HF 150 comm. receiver
HF 150 maritime receiver
HF 225 comm. receiver
HF 225 E verbeterde versie HF 225
SRX 50 portable wereldradio
R 535 air receiver - VHF/UHF
Vele accessoires voorradig.



PACKET - RADIO

TNC2S



Ook TNC 2H en TNC 3



PK-88

R.C.C. Radio Communication Center R.C.C.

POLITIE - EN BRANDWEERSCANNERS VOOR HET EERSTE EN LAATSTE NIEUWS UW COMMUNICATIESPECIALIST

Radio comm. apparatuur	27 MC/CB + portos + acc	Innen-assortiment	Autobus + speakers
Politie-Brandweerscanners	Powerlines - Rijwielen	Satellietapparatuur + decoders	Antennentrends antennes
Luchtvaartapparatuur	Handy, electric	Scanscanner-omzet	1000's antennes
Burglied-apparatuur	Beveiligingsapparatuur	Multiscan-ontvangers	Radio decoders
Groot antenne ass. voor voorposten	Dumpstore, Radionet	UHF-ontvangers	Voeding 300 mA tot 12 Amp
Kanalen TV + radio	Radio-ontvangers	Computerscanners	Satelliet-receivers met alles
Camping - amateurs	Duo-apparatuur + lampen	TV versterkers + koppen	Scanner antennes voor heel
mobiel- en scanners	Antenne-reparatie + accessoires	Back to the States apparatuur	bestelend enz., enz., enz.
Schakel-assortiment			

AMSTERDAMSESTRAATWEG 561-563, UTRECHT
(by uitnodiging) Ruime parkeergelegenheid
Tel./fax 030-433 835

R.C.C.



WOENSDAG PACKETDAG

Oponingsdagen: ma. 19.00-18.00 uur, di.-vr. 10.00-18.00 uur, za. 10.00-16.00 uur. Gesprek betalingsmogelijkheid met COMFORT CARD mogelijk. Vraag info.



DE COMMUNICATIE SPECIALIST

