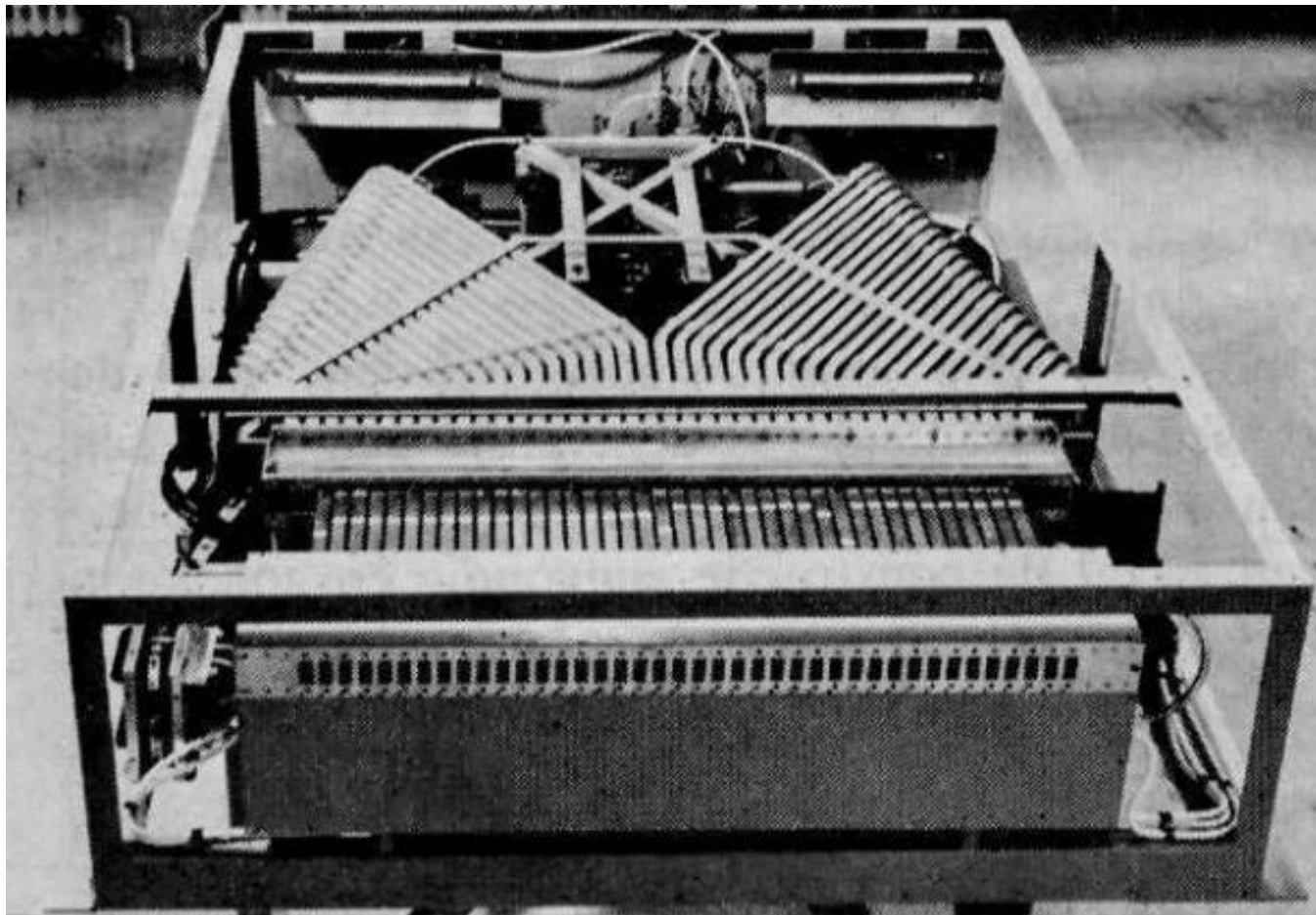




HUNSOTRON

INFORMATIEBLAD VOOR DE RADIO-
EN ZENDAMATEURS VAN DE
VERON AFDELING HUNSINGO – A60



**Het bovenaanzicht van een lineaire array
Zie het artikel in dit blad
“Golfpijpen”**

15^e jaargang – nummer 1 – maart nummer 2025



HUNSOTRON

is het orgaan van de Veron afdeling Hunsingo. Het verschijnt vier maal per jaar en wordt in PDF naar de afdelingsleden gemaild. En naar belangstellenden die zich hebben aangemeld. Overname is toegestaan met bronvermelding en melding bij onze redactie.

Eindredactie

Pieter Kluit, NL13637.

kopij-adres: pickluit@hetnet.nl

Afdelingsbestuur

voorzitter:

Eddy Kuis, PE3EK, Molenwiedstraat 3,
9981BA Uithuizen, tel. 06 83355940

secretaris:

Vacature; e-mail: a60@veron.nl

penningmeester:

Erik Visser, PA7V, Hoofdstraat 43,
9982AA Uithuizermeeden, tel. 0595-412644

bestuurslid:

Pieter Kluit, NL13637, Frederiksoordweg 50,
9968AL Pieterburen, tel. 06 51635552

bestuurslid:

Bas Levering, PE4BAS, Hooilandseweg 89,
9983PB Roodeschool, tel. 0595-434332.

bestuurslid:

Vacature; e-mail: a60@veron.nl

Website

Actuele informatie vindt u op de website van de afdeling: <https://a60.veron.nl/>. Daar staan ook alle nummers van Hunsotron. De website wordt beheerd door Bas Levering PE4BAS en Pieter Kluit NL13637.

Afdelings-callsign PI4H

beheerder:

Engelhard Brouwer, PA3FUJ, Tammensingel 1, 9965RW Leens, tel. 0595-442218.

Leden die de afdelings-callsign willen gebruiken moeten hierover afspraken met de beheerder maken, de bij de callsign behorende papieren en logboeken bij hem afhalen én ook weer terugbrengen.



QSL-bureau

sub-QSL-manager:

Bas Levering, PE4BAS

Het koffertje met de binnengekomen QSL-kaarten is bij alle afdelingsactiviteiten aanwezig. Komt u niet naar de afdelingsavond(en), vraag dan of een mede-amateur uw kaarten wil meenemen. Is dat niet mogelijk, neem dan contact op met de manager om iets anders af te spreken.

Binnengekomen QSL-kaarten blijven maximaal één jaar in de koffer. Uw voor verzending aangeboden QSL-kaarten moeten volledig alfabetisch en numeriek zijn gesorteerd. Kaarten die via een ander station worden geleid, moeten op de callsign van dat station zijn gesorteerd.



Sluitingsdatum

Het volgende nummer van Hunsotron verschijnt half juni 2025. Kopij voor dat nummer moet uiterlijk 25 mei binnen zijn om nog mee te kunnen.

AGENDA

De bijeenkomsten van afdeling Hunsingo zijn gebruikelijk – let op uitzonderingen - op de laatste vrijdagavond van de maand en worden gehouden in zalencentrum Concordia Op Wier 1 te Baflo, aanvang 20.00 uur. De voorlopig geplande dagen zijn nu:

28 maart 2025 andere zaal geen beamer beschikbaar. Wilt u zelf iets presenteren? Neem even contact op met het bestuur.

25 april 2025

30 mei 2025

26 september 2025

31 oktober 2025

28 november 2025

Normaliter verschijnt Hunsotron elke kwartaal. Als er belangrijke mededelingen zijn komt er een extra nummer.

NB Soms bemiddelen we op verzoek bij de verkoop van (nagelaten) amateurspullen. Klein materiaal kan op de gebruikelijke manier worden aangeboden. Spullen met een meer bijzondere signatuur wordt bij inschrijving aangeboden. We doen dat eventueel middels een extra uitgave van Hunsotron met daarin ook de voorwaarden.

Een nieuwe lente....

Zo, het frisse maartnummer zit weer in uw digitale brievenbus. Op het moment van schrijven pakken de weersverwachtingen fraai uit. Men spreekt over zuidenwind en maar liefst 17 graden in de plus. Nou, voor het zuiden van het land dan. Je zou bijna in de verleiding kunnen komen om in het zonnetje te gaan zitten met een zendontvangertje en een experimentele antenne. Vroeger had je eens tamelijk grote portofoons die konden werken op 27 MHz én 10 meter AM. Daar zou je nu af en toe mooie verbindingen met verre landen mee kunnen maken. Ik raad u aan om in elk geval nog gebruik te maken van de regelmatig zeer mooie propagatie die we te danken hebben aan de actieve zon. Je weet maar nooit wanneer de condities weer gaan inzakken en met mooi weer, ik bedoel dan de zomer, zal het op de lage banden wel weer wat ruisiger gaan worden met kans op onweerstoring. Op VHF beslist op sporadische E gaan letten maar toch ook op "gewone" door inversies optredende openingen. Wat extra activiteit op twee meter mag best, net als op 6 en 4 meter natuurlijk. Misschien dat ik voor dat laatste bandje eens een kleine antenne ga maken. Een beetje luisteren is met een SDR doosje niet zo moeilijk en vervolgens zelf een signaaltje in de lucht brengen kan ook. Ik zal het frequentieplan er op na slaan. Met zijn allen gaan we ook weer op weg naar een paar, de laatste, kleine radiobeurzen in onze regio. Ik kan die van

Tietjerk (april) aanraden. Niet ver en gezellig en er is van alles te koop. Niet te veel ook zodat het geen aanslag op de beurs hoeft te zijn en zo dat het ook geen boze blikken bij u huiskomst hoeft op te leveren. Toch een kleine waarschuwing! Zoals u kunt weten ben ik nog bezig met de verkoop van spulletjes die afkomstig zijn van amateurs uit onze regio respectievelijk afdeling die veel te vroeg naar de eeuwige ruisvelden zijn vertrokken. Dan zie je hoe amateurs in het algemeen toch behept zijn met bewaren en inkopen voor zeer lange termijn plannen. Met dat plannen wil ik zelf, hopelijk met het uitvoeren ervan, nog zo lang mogelijk doorgaan. Maar ik geef toe dat ik ook al wel zeer ruime hoeveelheden reservemateriaal in mijn magazijn heb. Een rustig en tegelijk onrustig idee.

Met betere buitentemperaturen stijgt gelukkig ook de binnentemperatuur zodat de shack weer goedkoper verwarmd en dus gebruikt kan worden. Hoewel ik nu al heel lang beroeps-amateur ben lukt het me daarenboven vaak nog steeds niet om doordeweekse dagen als hobby-dagen te bestempelen. Vreemd toch. Alhoewel de nu nog hardwerkende Nederlanders zullen vast gaan merken dat er na pensioen op die oude werkdagen toch ook nog erg veel te doen is om alles in en om huis een beetje gangbaar en netjes te houden. Enfin er is altijd wel wat natuurlijk. Sinds ik nu mijn eigen congé met uw toestemming heb gekregen heb ik ook weer een beetje meer tijd om niet met uw maar met mijn hobby bezig te zijn. Elders leest u van de jaarvergadering waarbij zomaar nieuwe bestuursleden opkwamen. In het colofon ziet u de veranderingen zodat u steeds de juiste personen kunt vinden als u iets op te merken of aan te merken hebt. In elk geval gaan we nu een soort nieuw verenigingsjaar beginnen. Na een paar maanden hebben we dan alweer reces. Let u even op de markt in Beetsterzwaag. In elk geval zal er ook in de zomermaanden een Hunsotron verschijnen. En het is zo weer tijd voor het septembernummer. Maar het oude bestuur plus het nieuwe bestuur riep en roept u nog steeds op: stuur kopij, maak een verhaaltje van uw belevenissen. Serieus of hilarisch, het maakt niet uit. Doen gewoon. En veel plezier met het komende mooie weer, de zomer, de hobby en ook met uw afdeling. Een nij begun.

Dick van den Berg PA2DTA



Verslag bijeenkomst 24 januari 2025 te Baflo

Voor deze bijeenkomst moesten we uitwijken naar de grote zaal. De aanstaande week is er in Concordia een optreden van een band met o.a. drummer Cesar Zuiderwijk. Een geweldige hoeveelheid techniek was al opgebouwd. Het LF



Alle aandacht voor de voorzitter en afslager van de verkoop.



Dick onze afslager van de verkoop.

minder strakke verkoop. Ondanks het gebrek aan fysieke bidders bleek het animo toch aardig zodat diverse kleine maar toch bijzondere spulletjes van eigenaar verwisselden. Het geheel zorgde ook nog eens voor levendige gesprekken over

vermogen van dit feestje zal onze amateur-machtiging met een veelvoud te boven gaan. Er worden honderden liefhebbers –ander woord voor amateur – verwacht. Tientallen keren meer dan de zeer bescheiden opkomst die bleef steken op een man (!) of 10. Er waren wel enkele afmeldingen o.a. van Bas (dus geen QSL koffer, maar hij had gemeld dat er geen kaarten uit te delen waren) en Arno die wederom door QRL waas verhinderd. Omdat er nauwelijks bestuurlijke mededelingen waren kon er al met de eerste gegaan tot een

allerlei amateurperikelen. Ook Klaas kon best tevreden zijn, er was best een piekje in de gehaktbalverkoop gemeten aan de opkomst. Ook



Het werd een gezellige markt.

de penningmeester was tevreden, hij was tevreden omtrent de speciale en lage huurverhoging. Met de laatste gegevens kan hij nu de financiën op papier vast in orde brengen. Met een efficiëntieslag sprak het kleine bestuur vast de bestuursvergadering af, immers we



Waar nodig werd door Dick uitleg gegeven.

hadden als enige officiële mededeling immers al de jaarvergadering in februari aangekondigd. Omdat er ook opnieuw spullen te verkopen zullen zijn wordt dat in elk geval een agendapunt. Misschien kan dat de meestal karige opkomst van een jaarvergadering wat compenseren. Volg de mededelingen in uw email! Tot slot valt te vermelden dat de foto's deze keer opnieuw door uw enige echte eind- en hoofdredacteur zijn gemaakt. O ja, ook voor degenen die er niet waren nog de allerbeste wensen voor het nieuwe jaar!

Dick PA2DTA voorzitter en afslager (deze keer nog).

Verslag afdelingsavond/jaarvergadering VERON Afd. Hunsingo d.d. 28 feb 2025

Voorzitter PA2DTA opent de vergadering iets na 20.00 uur. Aanwezig zijn 13 leden, afgemeld 3 leden. Deze hebben geen op- en/of aanmerking ingediend op de aan ieder toegestuurde stukken.



Conform de agenda worden de agenda-punten doorgenomen. Er zijn geen ingrijpende vragen; de vraag omtrent de nieuwe huurovereenkomst en de daarvoor kleine aanpassing op de financiën – zeker in vergelijking met vorig jaar – wordt

door de penningmeester helder toegelicht. Iedereen kan tevreden zijn aangezien wij slechts een minimale zaalhuurverhoging hebben



Nog even voor overleg.

gekregen. Wel met de aanvulling van het bestuur van onze gastgever dat men de ontwikkeling van de grootste kostprijs, energie, nauwlettend volgt. De kascontrolecommissie bestaande uit Eric Visser PA7V en Arno Schreuder PG4AS hebben de financiële stukken onderzocht en in hun verslag de aanbeveling gedaan om penningmeester en bestuur te dechargeren. Aldus wordt unaniem besloten. Ook in de beleidsvoornemens en begroting kunnen de leden zich vinden. Er doet zich nu een novum voor. Bij aanvang van de vergadering hebben zich twee nieuwe bestuurskandidaten gemeld t.w. Eddy Kuis PC3EK als potentiële voorzitter en Eric Visser PA7V voor de vacante posities van resp. voorzitter en penningmeester. Tevens moet een geheel nieuwe kascontrolecommissie worden gekozen, vanwege aftreden en opvolging binnen het bestuur. Gelukkig melden zich snel drie kandidaten t.w.: Douwe van der Meulen PA3DHP, Fokke van Dijk PA5FS en Tjip Werkman PD2TW. Bij acclamatie worden de nieuwe bestuursleden gekozen. Bovendien wordt besloten dat beide nieuwe bestuursleden de komende tijd nog worden “gecoached” bij de overdracht. In het nieuwe bestuur zoeken we echter nog een nieuwe secretaris, we gaan kijken of we hier een combinatiefunctie van kunnen maken.

De nieuwe bestuursleden hebben aangegeven bij voorkeur niet te willen deelnemen aan landelijk overleg zoals de VR, met name de grote reisafstand wordt als een groot probleem gezien, jammer maar het is niet anders. In het kort

worden de voorstellen voor de VR doorgenomen. De leden nemen e.e.a. voor kennisgeving aan en ook hier blijkt geen interesse voor afvaardiging.



Jaap overhandigt het cadeau aan Dick

Na vele jaren neemt voorzitter Dick PA2DTA NL671 nu afscheid van het Hunsingobestuur. Hij was vanaf het begin in 1982 medeoprichter van de afdeling als afsplitsing van de afdeling Groningen waarvan hij ook enkele jaren voorzitter was. Met een korte onderbreking is hij in totaal ruim 35 jaar voorzitter van A60 geweest.



Dick toont het cadeau aan de aanwezigen.

Voor zijn inzet voor de afdeling en de radio-amateurs in het algemeen was hij al onderscheiden met een Gouden Speld. Penningmeester Jaap PGC7 nam de afscheidsspeech voor zijn rekening en overhandigde als dank een speciaal modern kunstzinnig vormgegeven kristalglazen aandenken. Een

bijzondere trofee. Dick keek tenslotte nog eens in kort bestek terug op zijn carrière met enige



De tekst op het bijzondere trofee.

anekdotes. Het fraaiste cadeau bij het afscheid is toch dat de afdeling in elk geval voorlopig in

nieuwe vorm kan worden gecontinueerd. Eindelijk kan hij (met Jaap) nu eens consumeren, voorlopig zonder echte verplichtingen nog wel vanachter de bestuurstafel, maar dan slechts lid. Tot het tijd wordt om na de complete overdracht gewoon in de zaal aanwezig te zijn.

Er werd afgesproken dat binnenkort een bestuursvergadering wordt gehouden met alle oude en nieuwe bestuursleden waar de overdacht nader wordt vormgegeven. Het bestuur zorgt op korte termijn voor inzending van de verslagen etc. naar HB. Na een korte rondvraag werd rond 21.00 uur de vergadering gesloten. Na een pauze volgde tot rond 22.30



nog een verkoop van uit inventaris van SK's afkomstige spullen. Die hebben in elk geval en nieuwe amateurbestemming gevonden. Bij het scheiden van de markt kon nog even van de heldere en bijzondere sterrenhemel worden genoten. Deze dag waren (in elk geval

enkele uren eerder) zeker 5 planeten aan de hemel helder zichtbaar. Een situatie die zich pas over een fors aantal jaren opnieuw zal voordoen. Zo bleek dat radioamateurs toch dikwijls van meer dan een hobby kunnen genieten.

Dick van den Berg PA2DTA

Een beetje afscheid

Tijdens de afdelingsavond annex jaarvergadering op 28 februari 2025 was het zover. Uw voorzitter nam afscheid. Dat was al ruim een jaar aangekondigd, maar nu is de kogel door de kerk. Bij mijn afscheid kreeg ik een bijzonder fraai aandenken dat ik een plaatsje zal geven in mijn trofee kastje. Nog een fraai cadeautje bestaat erin dat op deze avond zomaar twee kersverse nieuwe bestuursleden aantraden. Ik ben daar uitermate blij mee. Ik heb steeds laten doorschemeren dat het beste afscheidscadeau zou zijn dat de afdeling nog gewoon door zo gaan. Uiteindelijk zou ik dan van een andere kant van de tafel nog wat kunnen meedoen. Ik heb alle jaren met veel vaste medebestuurders wat leiding mogen geven en al met al ben ik toch het langstzittende bestuurslid gebleken en gebleven. Al vanaf oprichting in 1982. Maar ook al zo'n 10 jaar daarvoor was ik als "broekie" voorzitter van de afdeling Groningen. Ik meen dat ik nog net mijn inauguratie heb meegemaakt in Café Bleeker op de vismarkt, maar niet veel later ging de toen gefuseerde VERON-VRZA club met rond

de 400 leden naar de blauwe zaal in het toen net nieuwe Oosterpoort gebouw (daarvoor was overigens de prachtige concertzaal De Harmonie ten offer gevallen aan binnenstads vernieuwing). De Groninger jaren waren nogal turbulent want er moest een blad komen en een repeater. Bovendien was er een voor sommigen onverteerbare heffing bij entree. Toen de afdeling Hunsingo dan van de grond was gekomen was dat voor onze toenmalige nestor Dirk Rustema PAoDR aanleiding te melden dat "hij weer thuis bij de Veron was." De eerste jaren in Winsum en vervolgens in Baflo (twee plaatsen) waren op de keper en in retrospectief beschouwd uitermate succesvol. Maar met het verstrijken der tijd van zowel de afdeling zelve alsook haar trouwe leden werden ze beiden wat bezadigder, afwachtender en minder actief. De laatste jaren verdwenen toch enkele zeer stimulerende "vaste" krachten. Jammer genoeg door zowel een kwestie van gezondheid maar zeker ook ongemakken die het beleven van de hobby, die toch de eerste en grote stimulans is voor ook afdelingswerk, flink dwarszaten. Veel extra frequentieruimte hebben we al die jaren nauwelijks gekregen, maar wat we hebben wordt steeds meer gestoord. Nota bene ook door gure regiems die ook nog eens terugvallen op brute ouderwetse HF powerplay. De jaren van woodpeckers lijken te herleven.

Op de afdelingsavond heb ik met de aanwezigen ook nog wat uit de oude doos opgehaald en nog wat anekdotes. Dat laatste hoort erbij, het zijn wat snapshots uit het dikke fotoboek. De afdeling heeft ook een redelijk archief nagelaten. In de begintijd is dat allemaal op papier gebeurd. Met een stencilmachine. Wie kent dat nog en na een tijdje, alweer ruim 13 jaar, in pdf formaat. Ik heb dan wel alle Electrons, maar moet bekennen niet alle Hunsotrons. Maar diverse leden hebben het wel allemaal compleet. De digitale exemplaren staan ook op de website van de Veron. Leuk om daar eens doorheen te bladeren. Ook dat hebben we heel goed gedaan. Het was geen verplichting, maar ik heb toch ook daaraan een redelijke bijdrage geleverd. Dat blijf ik doen. Met plezier, zoals ik ook al die jaren met plezier uw voorzitter ben geweest. Zonder u allen was het minder geweest. Ik wens ieder van afdeling Hunsingo alle goeds. We zien elkaar hopelijk nog veel en blijven genieten van een mooie hobby. Een hobby die een goed voorbeeld hoort en kan zijn in een onrustige wereld.

Dick van den Berg was bijna 40 jaar uw voorzitter, zelfs cursusleider, Sterrazalid met expedities, "bouwmeester van projectjes", netleider van Groninger en andere rondes en ook een beetje manasje van alles.

Golfpijpen

Auteur: Lieuwe vd Velde
Bewerkt door Pieter Kluit NL13637

In het Nieuwsblad van het Noorden, van woensdag 20 mei 1959 stond een artikel over golfpijpen (afbeelding 1).

In dit artikel werd een onderzoek in Engeland besproken over het overbrengen van telefonie en tv signalen met behulp van een golfpijp. Men slaagde er in die tijd in Tv-signalen via een systeem van golfpijpen te transporteren naar een televisie. Dit gebeurde in het laboratorium bij Frogmore Hall. Dat is een prachtig onderzoek geweest; maar voor signalen onder de 3 GHz was de coax kabel veel handiger. En nu is alles overgenomen door glasvezel en bijbehorende digitale technieken.

PRECIES ALS GAS EN WATER

TELEVISIE via holle buizen

Overbrenging zonder storing

(Van onze Londense correspondent)

SINDS RADAR tijdens de oorlog werd ontwikkeld, houden elektro-technici zich bezig met een volgende stap, namelijk de vervanging van telefoonkabels door holle metalen buizen voor de overbrenging van elektronische impulsen. In Engeland is men daar zonder twijfel dank zij de onderzoekingen van professor Harold Barlow, hoogleraar aan de Londense universiteit, en het praktische werk van het laboratorium voor telecommunicaties van de Standard Telephones and Cables Ltd. het verst mee gevorderd.

In dat laboratorium in Frogmore Hall nabij Stevenage (graafschap Hertfordshire) is men erin geslaagd televisie-impulsen via simpele holle buizen uit te zenden naar een in het laboratorium opgestelde ontvanger en daarbij een redelijk beeld op het schema te projecteren.

ALLES is echter nog in een pril beginstadium: de gebruikte apparatuur is niet op een lange levensduur berekend en de kwaliteit van het beeld is nog hoogst onvoldoende. Men meent

transatlantische kabels, welke ook al de behoefte hebben doen toenemen, zal ontlasten.

Voordat deze droom kan worden verwezenlijkt, zullen echter nog vele lastige technische vraagstukken moeten worden opgelost.

Niettemin zijn de deskundigen van oordeel, dat de toekomst op dit gebied veelbelovend is. De mogelijkheid van particuliere televisielijnen voor regeringen en zakenlieden, welke zich thans open, zal waarschijnlijk een nieuwe ontwikkeling te zien geven, zoals die, welke begon, nadat de telefoon zijn intrede had gedaan.

op een golfte van slechts 8.6 mm. — een frequentie van 3500 megacycles. De buizen zijn uitsluitend bedoeld voor zeer hoge frequentie (1000 megacycles per seconde en meer).

Een voordeel

Afbeelding 1

Een golfpijp is een metalen buis, met meestal een rechthoekige doorsnede, maar ronde types zijn ook bekend. Ze worden gebruikt om hoogfrequentie elektromagnetische energie (golven) te transporteren. Als gevolg van het skineffect zijn metalen bij zeer hoge frequenties slechte geleiders voor elektromagnetische golven. Maar HF signalen die de binnenkant van het metaal raken zullen nauwelijks in het metaal doordringen, maar gereflecteerd worden. Hiervan wordt gebruikgemaakt in golfpijpen. De golven worden van wand naar wand gereflecteerd en zijn als het ware in de metalen buis "opgesloten". De afmeting en de vorm van de golfpijp zijn bepalend voor de optimale frequentie die getransporteerd kan worden. Meestal is de breedte van de pijp een vierde van de golflengte van de gewenste golf. Maar ook de hoogte van de golfpijp en een eventueel aanwezig diëlektricum (bijvoorbeeld droge

lucht of vacuüm) is bepalend voor het maximale vermogen dat kan worden getransporteerd. Vanwege de hoge frequenties en de veelal hoge vermogens die getransporteerd worden, is een lekkende golfpijp zeer gevaarlijk. Daarom worden er in het algemeen hoge veiligheidseisen gesteld aan golfpijpen. Vroeger stond er in de marine werkplaats in Den Helder vaak een radar proef te draaien. Om een uur of 12 werd de golfpijp dan open gemaakt en er werd een frikandel in gehangen. Door de verstoring van het diëlektricum werd deze dan binnen een paar seconden erg heet. Golfpijpen worden veel in radarinstallaties en in magnetrons gebruikt.

Na de oorlog werd de radar verder ontwikkeld en werd met name het vermogen sterk opgevoerd, maar zeker ook de frequentie. En dat is precies het probleem; de coax kabel is hiervoor niet geschikt.

Coaxkabel is opgebouwd rond een geleider, waar omheen een isolator ligt (diëlektricum).

Daarom heen weer een afschermd geleider. De karakteristieke impedantie (wisselstroom weerstand) is meestal 50 ohm, maar 75 ohm komt ook voor. Coaxkabel is een asymmetrische voedingslijn, die op hogere frequenties steeds hogere verliezen kent. Een prachtige toepassing van golfpijpen techniek is de niet draaiende radar antenne.

Niet draaiende radar antennes

Rond 1960 schafte de Koninklijke Luchtmacht de ER438 lange afstand waarschuwingsradar van het Franse bedrijf CSF aan.

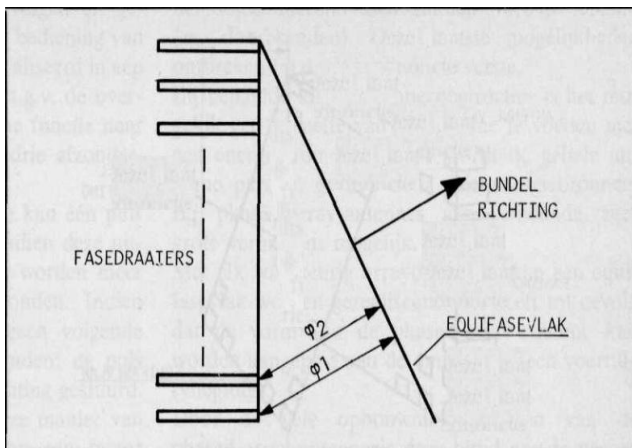
Deze L-band radar maakte geen gebruik van een magnetron als zender maar van een keten aan microgolfcomponenten. De zenderketen bestond uit een carcinotron als frequentiebron gevolgd door een aantal microgolf versterkerbuizen.

Een carcinotron is een frequentiegenerator waarbij de frequentie wordt bepaald door de aangelegde spanning. Deze buis kan frequenties opwekken tot in het Tera hertz gebied. Omdat de buis spanning gestuurd is, is een carcinotron snel te verstemmen. Dit maakt snelle frequentieaanpassingen mogelijk voor het "système écoute" (luister systeem).

Het systeem luistert eerst, om ervoor te zorgen dat de geselecteerde zendfrequentie niet wordt gejammed (gestoord). Bij een gejamde frequentie wordt snel naar een andere zendfrequentie overgeschakeld. De ER438 radar maakte deel uit van het NATO systeem voor vroegtijdige waarschuwing.

In de zestiger jaren werd veel onderzoek gedaan naar radar antennes die stilstonden. De tijd was toen rijp, om het vlak van de antenne elektronisch zeer snel in de ruimte te veranderen.

Maar ook was de vereiste nauwkeurigheid mogelijk voor het maken van golfpijpjes. Deze antennes werden dan ook wel traagheidsloze antennes genoemd. De antenne is als een mozaïek opgebouwd en wordt ook wel array antenne genoemd. In afbeelding 4 is dit goed te zien. Elke element wordt voorzien van een fasedraaier. Dit is een onderdeel waarbij elektronisch de fase van nul tot 360 graden kan worden ingesteld. Maar daarover straks meer. Wanneer de array elementen slechts in één rij staan, wordt de antenne een lineaire array genoemd. Afbeelding 2 geeft hiervan een voorbeeld. Zo bestaat een plenaire array uit verscheidene rijen array elementen, die in een



Afbeelding 2

plat vlak liggen. Het is nu wel duidelijk dat in het Engels de traagheidsloze radarantenne phased array antenne wordt genoemd; phased slaat op fase-instelling).

Afhankelijk van de genoemde fase instellingen kan de antennebundel gecontroleerd worden gestuurd. In de praktijk ligt dit tussen ongeveer + en de - 45°. De bovengenoemde fase-instellingen kunnen langs elektronische weg met behulp van een „computer“ in enkele microseconden worden gerealiseerd.

Het woord computer heb ik tussen aanhalingstekens gezet want in de zestiger jaren was het geen machine zoals we die kennen. Hiermee zal dus ook de uitgezonden bundel in enkele microseconden van stand kunnen worden veranderd. De bundel van een dergelijke array antenne springt van de ene positie naar de andere. Dit in tegenstelling tot de conventionele draaiende radarantenne waar de bundelpositie continu met de tijd verandert.

Vergelijking tussen roterende en traagheidsloze antenne

Er bestaan eenvoudige en complexe radar-systemen van conventionele en traagheidsloze opzet.

Dus een vergelijking tussen de twee uitvoeringsvormen niet simpel. Toch zijn er nog wel enkele voor- en nadelen te noemen.

Het belangrijkste voordeel van een traagheidsloze radarantenne is dat de radarenergie uitsluitend in de gewenste richtingen en op het juiste tijdstip wordt uitgezonden. Zodoende worden de energie en de beschikbare tijd efficiënter gebruikt. Bij een conventionele rond-draaiende radar wordt per richting ca. 5 radar-pulsen uitgezonden. De energie hiervan wordt in het algemeen voor iedere puls verdeeld in een brede bundel. Terwijl in het horizontale vlak de bundel zo klein mogelijk wordt gehouden.

Zodoende wordt de richting van het object in het horizontale vlak en de afstand nauwkeurig bepaald. Tegelijk wordt de hoogte vanwege de brede bundel in elevatie minder nauwkeurig bekend. Indien deze laatste waarde ook nauwkeurig bekend moet zijn zal de richting in het horizontale vlak worden doorgegeven aan een tweede radar, de zg. hoogte meetradar.

Deze radar bepaalt nauwkeurig de hoogte en de afstand, terwijl nu de richting in het horizontale vlak onnauwkeurig is. De combinatie van deze twee radars vormt een drie dimensionale radar, aangezien de drie coördinaten van een object hiermee worden bepaald.

Maar stel dat er een razend snel bewegend object op het schip afkomt, dan is het onmisbaar dat er vaak een nieuwe positie van het object moeten worden bepaald. Dit zijn raketten of ander vliegend tuig met snelheden tussen 300 m/sec en 6 a 10 km/sec. Bij de conventionele antenne zal genoemde nieuwe positiebepaling eerst na de volle rotatietijd van de antenne kunnen gebeuren. Dit betekent een tijdverlies van vele microseconden en gezien de tegenwoordig gewenste uiterst korte reactietijden van de moderne afweer systemen is dit niet genoeg.

Dus in dergelijke gevallen wordt de traagheidsloze antenne gebruikt. Denk maar aan het tegenwoordige snelvuur kanon dat in staat is aanstormende raketten af te schieten.

De radarbundel van een phased array antenne kan van puls tot puls de energie uitzenden naar elke andere willekeurige richting. Deze radarbundel is zowel in het horizontale als in het verticale vlak smal. Op die manier kan met dezelfde bundel gelijktijdig de drie coördinaten van het gewenste object nauwkeurig worden bepaald. Zodoende kan de phased array radar de verschillende functies van zoeken, volgen en geleiden, door elkaar heen vervullen.

De bediening van al deze functies is bovendien gecentraliseerd in één computer, waardoor het tijdverlies zeer klein is. Met de traagheidsloze radarantenne kan één puls per richting worden uitgezonden.

Indien deze uitzending een echo tot gevolg heeft, worden meer pulsen in dezelfde richting uitgezonden. Indien geen echo is ontvangen worden geen volgende pulsen uitgezonden; de puls wordt in dit geval in een nieuwe richting gestuurd. Voor de zoekfunctie wordt met deze manier van werken een tijdwinst verkregen van een factor twee t.o.v. de ronddraaiende antenne. Deze manier van werken wordt sequentie detectie genoemd.

Dit is vanwege de vaste ronddraaisnelheid van de conventionele radarantenne niet mogelijk.

Het is mogelijk, om met behulp van deze universeel bruikbare techniek de richtingen van de veel kleinere nevenbundels te veranderen.

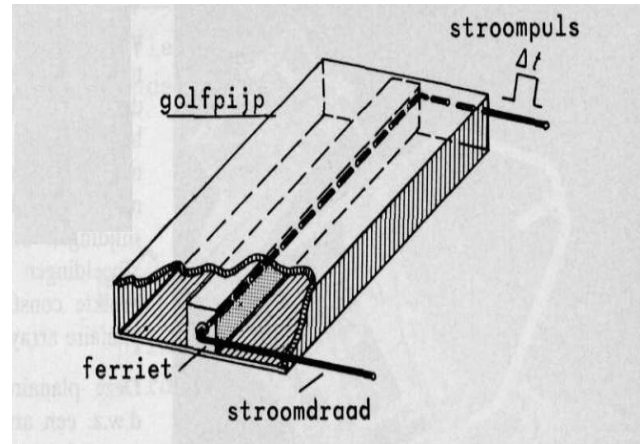
Indien wordt geprobeerd om de radar te storen met een andere radarzender („jamming“) is de radar met elektronisch bestuurd bundel hier tegen veel beter bestand. Indien de storing binnenkomt, kan de eigen antenne met behulp van bovengenoemde techniek ongevoelig worden gemaakt voor de richting van de stoorzender. Door de vele opbouw mogelijkheden van de phased array antenne is deze altijd aan te passen aan de operationele eisen.

Om goede antenne eigenschappen te verkrijgen moet de energieverdeling over het antennevlak zo goed mogelijk worden verdeeld. Deze theoretische verdeling kan met de meeste traagheidsloze antenneconstructies beter worden gerealiseerd dan met de conventionele uitvoering. De „solid state“ energiebronnen (transistorversterkers) kunnen elk afzonderlijk niet voldoende energie leveren voor een gehele antenne. De energie is wel voldoende voor ieder array element afzonderlijk; deze energiebronnen kunnen dus alleen worden toegepast in phased array antennes. In dit geval heeft dus ieder array element zijn eigen energiebron.

De fasedraaier

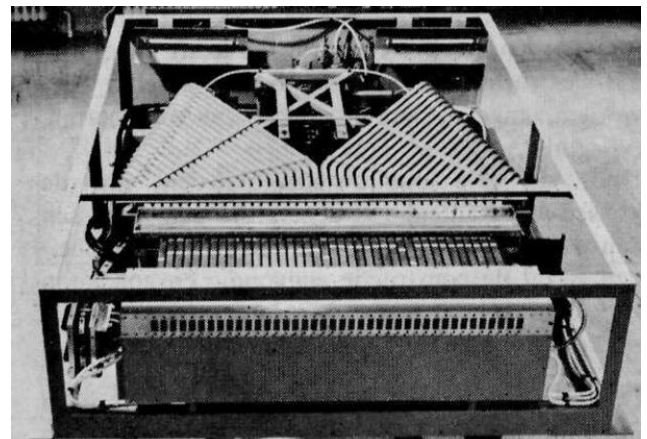
In de traagheidsloze antenne is de fasedraaier onmisbaar. Dat is prachtig, maar hoe hebben ze dat voor elkaar gekregen. In afbeelding 3 is een dergelijke constructie te zien. De fasedraaier, bestaat uit metalen golfpijp, waarin een staafje ferriet is geplaatst. Door het hart van het ferriet loopt een stroomdraad. De fase-instelling van de fasedraaier is evenredig met de grootte van de stroompuls Δt door deze draad.

Deze ontwikkelde fasedraaiers hadden toen een schakeltijd van ca. 0,1 sec. Sinds die tijd zijn nieuwe fasedraaiers ontwikkeld en geproduceerd met een schakeltijd van ca. 0,06 sec. De handinstelling is vervangen door een computerinstelling. Een ontvanger en een radarbeeldkast zijn aan de zender toegevoegd, zodat nu een complete radarinstallatie is verkregen.



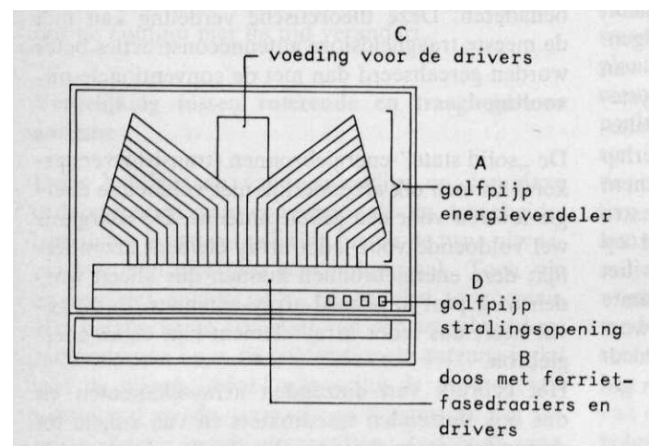
Afbeelding 3

Met behulp van een parabolische cilinder als reflector is de bundel in het vlak loodrecht op het scanvlak versmald. Op de halve energiewaarde is de radar bundelbreedte in alle doorsnijdingen 3° . De afbeeldingen 4 en 5 tonen de lineaire array.



Afbeelding 4

Afbeelding 4 is het bovenaanzicht van de lineaire array met 40 array elementen.



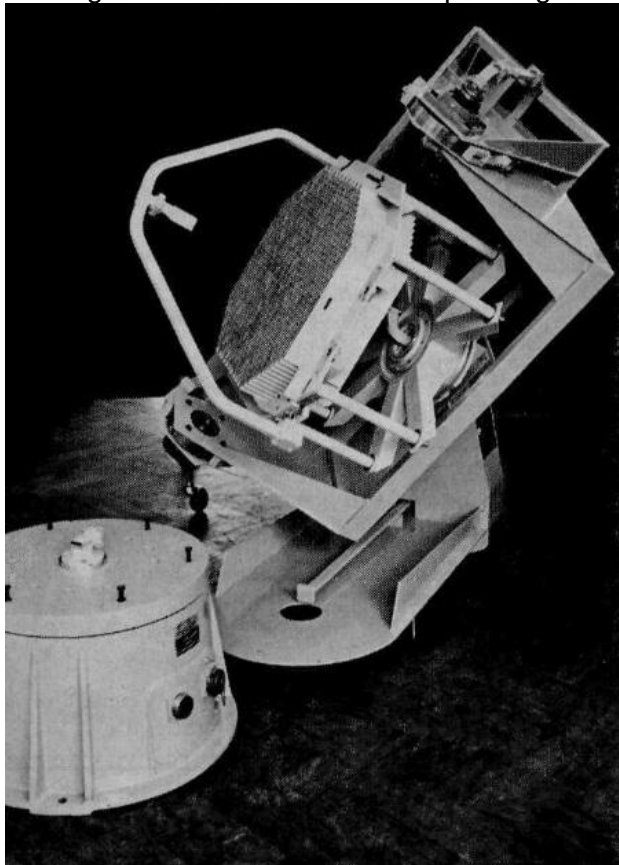
Afbeelding 5

Te zien zijn in afbeelding 5 de golfpijp, energieverdeler A, de doos met de 40 ferriet fasedraaiers en drivers B. Maar ook de voeding van de drivers C en de golfpijp stralingsopening D 90% van de

ruimte wordt ingenomen door de golfpijp constructie waarmee de energie wordt verdeeld. Deze oude constructie kan tegenwoordig aanzienlijk kleiner worden uitgevoerd.

De fasedraaier bestaat dus uit een golfpijp die gedeeltelijk is gevuld met ferriet. Een verandering van de magnetische toestand van dit ferriet zal een wijziging in de fase-instelling tot gevolg hebben. Een enkele stroomdraad loopt in de lengterichting door het hart van het ferriet.

Afhankelijk van de tijdsduur t van de stroompuls door deze draad wordt de gewenste fase-instelling tussen 0 en 360° verkregen. De meting van het stralingspatroon van de lineaire array is eenvoudig uit te voeren. Dit doen ze door bij een bepaalde ingestelde bundelrichting (scanhoek) de antenne op een draaitrommel te laten roteren. Met een op afstand vast opgestelde ontvangantenne wordt de uitgestraalde energie dan als functie van de richtingshoek gemeten. Voor een plenaire array, is het meten van het antennepatroon veel ingewikkelder. Een cardanische instelling is nu nodig om de hoofdbundel voor iedere ingestelde scanrichting naar de ontvangantenne te richten. De opstelling moet

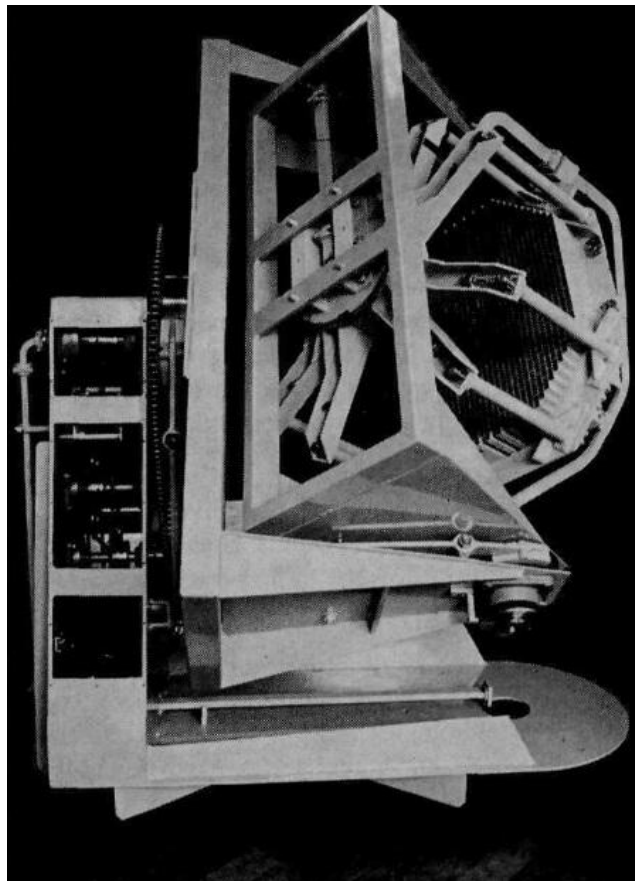


Afbeelding 6

verder de mogelijkheid hebben om alle doorsnijdingen door de hoofdbundel te meten.

De afbeeldingen 6 en 7 tonen een met succes gebruikte constructie. Met deze constructie is een plenaire array beproefd. Deze array was van het reflectietype, d.w.z. een array bestaande uit vele

reflecterende elementen in een plat vlak. De fasen van de diverse reflecterende array elementen konden nog worden ingesteld door een stukje open golfpijp. Aan de andere zijde afgesloten met een zuigertje. De array zelf wordt primair bestraald met behulp van een microgolf straler. In afbeelding 6 is het zij/vooraanzicht van de reflectie array in een opstelling te zien.



Afbeelding 7

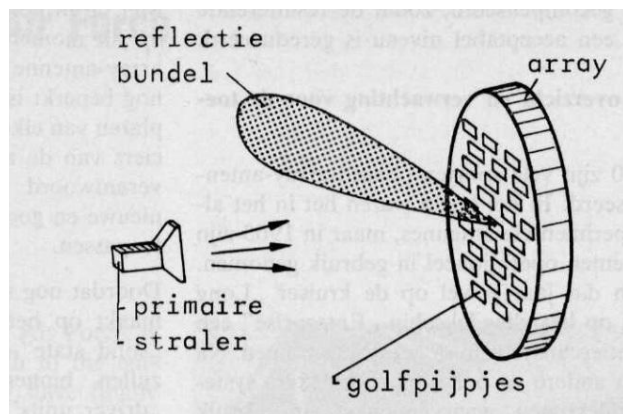
Hiermee kan het array vlak in elke positie worden ingesteld. Links van het array vlak de primaire straler, linksonder de draaitrommel waarop de gehele constructie te monteren is.

In afbeelding 7 is het zij/achteraanzicht van de reflectie array te zien. In een opstelling waarmee het array vlak in elke positie kan worden ingesteld.

De micro golf straler

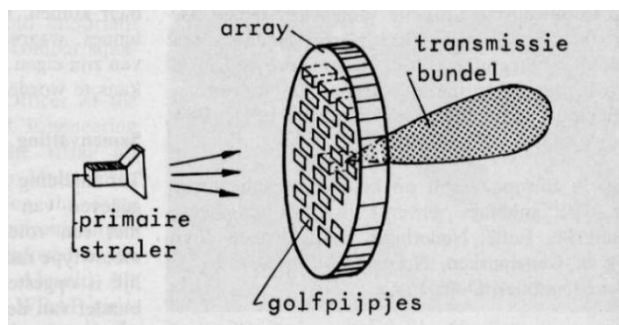
De gereflecteerde straling bestaat uit de gezamenlijke reflectie van alle array elementen. De zo samengestelde stralingsbundel bevindt zich dus aan de zijde van de microgolf straler (zie afbeelding 8). Aan de achterzijde van de array wordt dus geen straling uitgezonden. De richting van de reflectiebundel wordt bepaald door de fase-instelling van de diverse reflecterende array elementen. Deze fase-instelling wordt op haar beurt bepaald door de stand (diepte) van de zuigertjes in de golfpijpen. Deze mechanische zuigerinstelling werd berekend met een com-

puter. Aan deze reflectie array zijn allerlei onderzoeken gedaan, waaruit veel informatie werd verkregen. Uiteraard nodig voor de bouw van een volledig elektronisch gestuurd systeem. Aan de bouw van deze laatste array wordt momenteel gewerkt. Deze antenne zal een kleine duizend array elementen bevatten en zal een transmissie array worden. Een transmissie array is opgebouwd uit array elementen, die aan beide einden open zijn. dit in tegenstelling tot wat bij de reflectie array het geval is.



Afbeelding 8, Het reflectie array.

De primaire microgolf straler bestraalt de array. Deze straling gaat nu door alle golfpijpen en het ferriet heen en komt er aan de andere kant weer uit. Op deze manier vormt het de gewenste bundel. De richting van deze bundel wordt weer bepaald door de fase-instelling van de fase-draaiers (zie afbeelding 9).



Afbeelding 9

Aan de bouw van bovengenoemde arrays is veel onderzoek voorafgegaan. Met behulp van de resultaten van dit onderzoek kan nu vrijwel elke willekeurige array antenne worden gebouwd. Deze maximale afstand tussen de array elementen ligt in de orde van een halve golflengte. De dwarsdoorsnede van de fase-draaiër inclusief de driver moet aan deze afmeting worden aangepast. Voor de hogere frequenties (kleinere golflengten) is dit een probleem. Verder moeten de fase-draaiers zo goed mogelijk onafhankelijk zijn van de temperatuur en de frequentie. Vanwege de grote aantallen die in

een plenaire array nodig zijn moeten de fase-draaiers goedkoop te produceren zijn. Ten aanzien van al deze eisen zijn goede resultaten verkregen. Een ander probleem wordt gevormd door het feit dat alle stralende array elementen niet alleen energie uitzenden in de ruimte. Maar zeker ook in de naburige elementen (overspraak). In een bepaald element komen zo de bijdragen bijeen van vele omliggende elementen die zich samenstellen tot een resultante. Elk van deze bijdragen zal variëren met de scanhoek doordat de faseverschillen tussen de elementen met de scanhoek variëren. Binnen een bepaald scanvolume en een bepaalde frequentieband is deze overspraak gecompenseerd. Op die manier zijn de waardes tot een acceptabel niveau is gereduceerd.

Historisch overzicht en verwachting voor de toekomst

Sedert 1960 zijn vele soorten phased array antennes gerealiseerd. In het begin waren het in het algemeen experimentele antennes, maar in 1963 zijn enkele systemen operationeel in gebruik genomen.

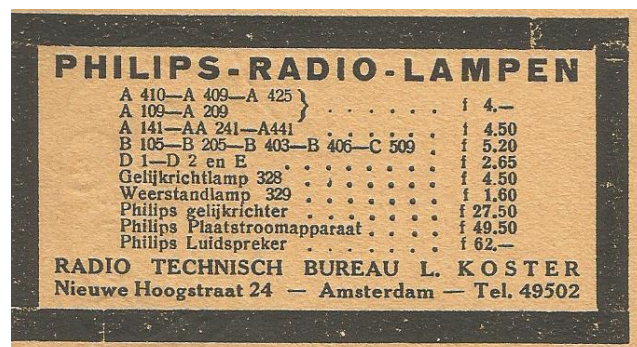
Zo werd in dat jaar zowel op de kruiser „Long Beach” als op het vliegdekschip „Enterprise” een fase frequentie scansysteem in gebruik genomen. Na die tijd zijn andere en ook veel complexere systemen gereedgekomen, waarvan enkele in gebruik zijn in ballistische raket defensiesystemen.

De laatste jaren worden dit soort antennes beproefd in vliegtuigen en er zijn nieuwe radars in ontwikkeling voor marineschepen. De tot dusver genoemde activiteiten vonden plaats in de Verenigde Staten.

Ook in Europa werd op bescheiden schaal aan dit type antennes gewerkt, o.a. in Engeland, Frankrijk, Italië en Nederland.

Literatuur

- R. C. Hansen — *Microwave scanning antennas*
- M. Skolnik — *Radar handboek.*
- A. A. Oliver en G. H. Knittel — *Phased-array antennas.*



PACC 2025 vanuit Roodeschool

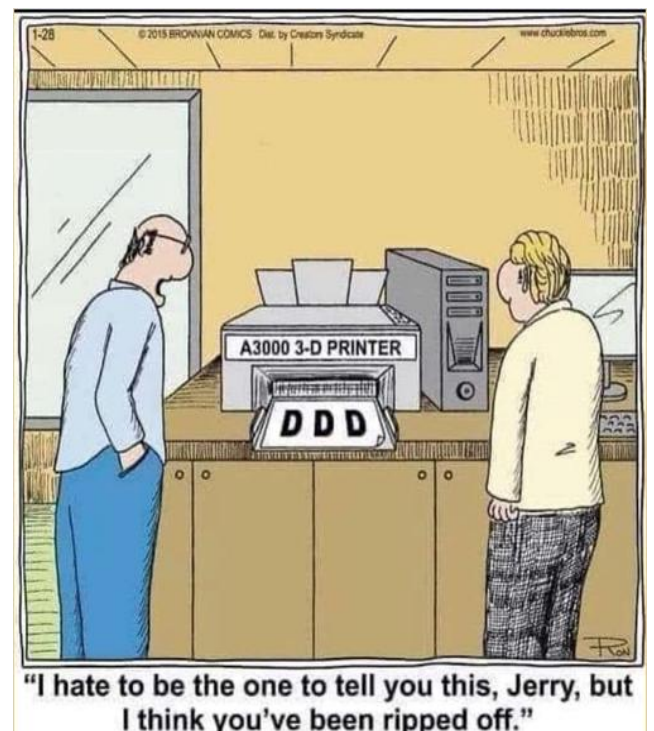
Bas, PE4BAS

Even een kort verslagje van mijn PACC contest deelname. Gewerkt werd er met de Icom IC-7300 met de power op 5% (max, 5W). Antennes: Doublet inverted-V 2x22m, 4 element LFA beam en een inverted-L met autotuner voor 160m. Ik ben nu sinds meer dan een jaar bezig met het leren opnemen van CW vooral voor contest gebruik maar ook om misschien t.z.t. een gewoon QSO te kunnen maken. Het doel in deze PACC was dan ook om het geleerde in de praktijk te brengen en toch zoveel mogelijk CW te doen. Daarnaast wou ik graag de score van het voorgaande jaar verbeteren.

paar keer tegengekomen, maar zo gaat dat elk jaar. Zelf vind ik het juist een uitdaging om met heel laag vermogen een goed resultaat neer te zetten. En dat is dit jaar aardig gelukt. Sommige stations zijn juist uitblinkers in ontvangen. Ik noem maar eens K1ZZ uit de USA die mij gewerkt heeft met CW op 80m, 40m, 20m, 15m en 10m. Een hele prestatie. Overigens is het de laatste jaren een trend om meerdere radio's te gebruiken die tegelijk kunnen zenden ontvangen op verschillende banden. Dit is niet verboden in de regels maar geeft natuurlijk veel extra punten. Wil je in de PACC winnen in wat voor sectie dan ook dan is het met één zendontvanger niet meer te doen. Gelukkig doe ik niet mee om te winnen maar gewoon voor de fun.



Zoeken (S&P) naar stations in SSB is voor QRP wel een must. Zelf CQ roepen kan maar geeft vrij weinig respons. Maar met CW is dat geheel anders, daar is het CQ roepen (runnen) geen probleem met QRP. Het is dat ik vooral in het begin na een half uur te moe in mijn hoofd werd om nog CW te decoderen, dat is gewoon een kwestie van oefenen natuurlijk. Maar eigenlijk had ik met CW altijd een pile-up, al na een minuut of 2 roepen. Probeer dat maar eens met SSB. Ik ben zaterdag gewoon rond middernacht naar bed gegaan en de volgende dag weer begonnen rond 7 uur in de morgen. Dus een goede nachtrust gehad. De condities waren beide dagen heel redelijk tot goed, De 10m band was wat magertjes maar de 40m band was juist zeer open voor vooral Nederland en Europa. 160M leek slecht te zijn, maar ik denk dat het gewoon komt omdat de meeste stations hier in Nederland geen 160m antenne kwijt kunnen. Dus weinig stations die er actief waren. Met 5W viel het niet altijd mee, er zijn soms stations die veel vermogen gebruiken maar zelf bijna niks horen. Die ben ik wel een



De Zombie Apocalyps - Aflevering 2

(KE9V, Jeff vertaald met toestemming door PE4BAS, Bas)

Deze dag begon zoals de meeste andere. Om 06.15 uur ging de wekker. Clint rolde uit bed en sprong onder de douche. Om 6.20 uur begon het koffiezetapparaat te zetten wat de avond ervoor was ingesteld. Dertig minuten later was de professor geschoren, aangekleed, had hij op een broodje gekauwd en zijn reisbeker gevuld voor de twintig minuten durende reis naar de universiteit waar hij bijna twintig jaar had gewerkt. Toen hij de oprit afreed, merkte hij de heldere, blauwe lucht en de felle zonneschijn op. "Leuk" dacht hij toen hij aan de korte reis begon, misschien kon hij vanmiddag het park in glijpen om te spelen



met zijn nieuwste aanwinst, een Elecraft KH1. Het was een unieke draagbare HF-radio. Clint was al dertig jaar een erkend radioamateur.

Op deze dag vermeed hij opnieuw de autoradio, omdat hij het nieuws wilde negeren en in plaats daarvan naar een audioboek wilde luisteren. De afgelopen maanden waren zeer controversieel geweest, met presidentsverkiezingen die maanden nadat de stemming was afgelopen nog steeds onbeslist waren. De woede steeg in heel Amerika, omdat de zeer verdeelde natie woedend was over het feit dat dit een oneindige soapserie leek zonder oplossing in zicht. Wat nog erger was, was dat de instabiliteit in Washington over de hele wereld voor instabiliteit zorgde, met

schermutselingen aan de grenzen van verschillende landen, terwijl de dreiging van terroristische activiteiten de nieuwsmedia overspoelde.

Sterker nog, Clint had een aanzienlijke toename van de activiteit opgemerkt rond de militaire basis, slechts vijftien kilometer naar het westen. Er stegen verschillende keren per dag straalvliegtuigen op en hij kon op geen enkele manier weten of dit trainingsmissies waren, of dat ze te maken hadden met potentiële bedreigingen.

Het was allemaal erg verontrustend en zoals de meeste mensen besloot hij het gewoon uit zijn geheugen te wissen, er zal wel weer een oplossing voor komen. Uiteindelijk zouden de dingen weer normaal worden, dat is altijd zo geweest. Toch dwaalden zijn gedachten af, nadenkend over de huidige problemen terwijl hij naar de universiteit reed om aan een nieuwe dag te beginnen.

Toen kwam plotseling zijn Ford-pick-up uit 2021 gierend tot stilstand. Hij probeerde de motor zonder succes opnieuw te starten. Hij kon maar niet begrijpen wat er gebeurde. Er was geen sprake van ruw stationair draaien of zoiets, de truck viel gewoon uit. En erger nog, het informatiepaneel vertelde hem niets. Het was ook dood. De accu was vrij nieuw, maar er was duidelijk een elektrisch probleem met de truck. Hij greep in zijn zak en viste zijn mobiele telefoon eruit, maar zag dat deze ook dood was.

Hij stond buiten zijn truck en keek rond in de kleine wijk waar hij dagelijks naartoe reisde, en alles zag er volkomen normaal uit. Tenminste, totdat sommigen van degenen die daar woonden de deur uit liepen en verbijsterd keken toen het tot hen doordrong dat er een stroomstoring was geweest. Dit was niet zeldzaam, door stormen viel hier regelmatig de stroom uit, hoewel het nu ongebruikelijk was gezien het mooie weer. Er zou een auto tegen een elektriciteitspaal zijn gereden. Zeker. Dat was het. Het zou lastig zijn, maar het energiebedrijf zou het binnen de kortste keren hebben opgelost.

Clint telde niet echt, maar er moeten een tiental mensen, inclusief zichzelf, op straat hebben gestaan zonder dat iemand een woord zei. De stilte was oorverdovend. Waarom waren er geen sirenes en geen geluiden van hulpvoertuigen die hun kant op reden? Waarom was het zo mooi en toch zo stil? De stilte bedekte hen als een dikke deken. Tot plotseling de stilte werd verbroken. Een vrouw in een kamerjas stond op haar oprit, niet ver van Clint, en wees naar een vreemd uitzierend ding in de lucht dat haar schreeuw opwekte.



Ze keken allemaal omhoog, in de richting waarin de vrouw wees, en zagen een vreemd uitzijnde wolkachtige formatie die groot was, maar die zo ver weg leek dat hij zich aan de rand van de ruimte had kunnen bevinden. De mensen die op de University Boulevard stonden, kwamen dichter bij elkaar staan en begonnen te mompelen over wat het zou kunnen zijn. De professor stond nu bij hen toen een vreemd voorgevoel over de waarnemers viel. Clinton had een idee, hoewel hij het voor zichzelf hield. Gezien de huidige politieke problemen in het thuisland en de onrust over de hele wereld, en gezien het stroomprobleem waardoor zijn auto en telefoon omkwamen, vroeg hij zich af of dit het gevolg kon zijn van een elektromagnetische puls die hoog in de atmosfeer werd geactiveerd. Zeker niet. Dat zijn sciencefiction- en X-files-dingen. Is het niet?

Terwijl de anderen bleven staan kijken, pakte Clint de rugzak met zijn draagbare HF-uitrusting uit zijn vrachtwagen en begon naar de universiteit te lopen. Hij maakte zich zorgen over het feit dat hij zijn pick-up midden op de drukke weg zou achterlaten, hoewel dat onnodige zorgen waren. Zijn truck zou zwaar worden beschadigd, hoewel hij zes jaar lang niet meer zou rijden toen de New Northern Federal Army of the Sixth Region (NNFA6) eindelijk begon met het vrijmaken van de wegen rond Asheville.

Een vervolg verschijnt in de volgende Hunsotron.



Marten van der Velden PA3BNT

Showa Research Station.

8J1RL is regelmatig QRV vanuit het Showa Research Station op Queen Maud Land, Antarctica [AN-015], op HF met CW en digitale modes, QSL via home call.

C6ACK.

Chad, WE9V, is tot mei 2025 QRV vanaf verschillende eilanden in de Bahama,s als C6ACK, op 40 tot 6 meter, QSL via: WD9DZV.

GU6EFW.

Zeven leden van verschillende Belgische clubs zijn van 7 tot 14 mei 2025 actief vanuit Vale [IN89pl, EU-114] op Guernsey als: GU6EFW, op 160 tot 6 meter met CW, SSB en digimodes, maar ook via satellieten, QSL via het bureau naar: ON6EF.

V6WG.

Rikk, WE9G, is van 18 maart tot 1 april 2025 QRV vanaf Kosrae Island [OC-059], met CW, SSB en ft8/4 op 160 tot 6 meter als: V6WG, QSL via home call.

OL730PLZ.

Plzen is de grootste stad in West Bohemen, met 190.000 inwoners, gesticht in 1295 door de Tsjechische koning Vaclav 2. Om dit te vieren is het station OL730PLZ actief van 15 februari tot 31 december 2025, de QSL-manager is OK1DRQ.

SN30KSRG.

30 jaar geleden werd in Polen de Krajowego Systemu Ratowniczo-Gasniczego [KSRG] / Nationaal Brandbestrijdings- en Reddings-systeem opgericht. Ter gelegenheid van dit jubileum zijn de stations 3Z30KSRG, HF30KSRG en SN30KSRG actief van 1 februari tot 30 november 2025, QSL via: SP9ODM.

LY2025A.

De Act of Re-Establishment van de staat Litouwen, of Akte van 11 maart was een onafhankelijkheidsverklaring door de Lithuanian Sovjet Socialist Republic, aangenomen op 11 maart 1990.

Om dit te herdenken zijn LY2CO, LY2J, LY2PX, LY2TS, LY5O, LY5A en LY7M tot 31 maart 2025 actief als LY2025A, QSL via: LY5A.

PA40MARAC.

Dit station is actief van 1 maart tot 31 december 2025 in verband met het 40-jarig jubileum van de Marine Radio Amateur Club, QSL via: PA3CNI [zie ook: <https://www.marac-radio.nl>].

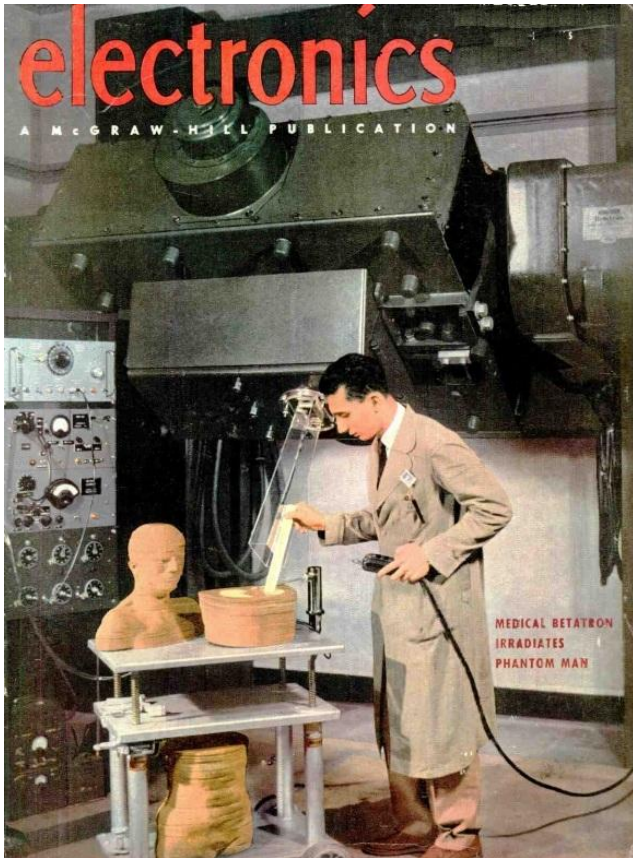
VP2VI.

Leden van de Bavarian Contest Club, DA1DX, DK9IP, DM6EE en DL8LAS zijn van 10 tot 27 april 2025 QRV vanaf de Britse Maagdeneilanden [NA-023] als: VP2VI, op 160 tot 6 meter, met CW,SSB en FT8, met 5 stations, QSL via: DJ4MX.

Bandweergave met een kathodestraalbuis

Auteur: Lieuwe vd Velde
Bewerkt door Pieter Kluit NL13637

Een goede kennis van ons vond op de zolder van zijn ouders een paar tijdschriften. Zijn vader werkte destijds bij Holland Signaal, dus hij dacht dat hij ze daar had gekregen of gekocht. Dus de volgende dag ging ik alles eens wat beter bekijken en ik vond een heel aardig artikel. Het blad heette Electronics en het zag er wel aardig uit.



Afbeelding 1

En in dit blad vond ik dus een heel apart verhaal. Dit betrof een methode voor het afspelen van bandrecorderband met een kathode straalbuis. En de weergave met een buis is echt gebouwd. Op de foto in afbeelding 1 is de uitvinder te zien met zijn uitvinding (A. M. Skellett). Ook stond er een octrooi nummer vermeld van deze uitvinding. En na een email, kreeg ik deze octrooi aanvraag toegestuurd via het Amerikaanse octrooi bureau in New York. De drie mensen die in die tijd hier mee bezig waren : A. M. Skellett, L. Leveridge en J. W. Gratian

Ook hebben ze hier een boek over geschreven met de titel: Electron Beamhead for Magnetic Tape Playback. Ik had nog nooit van Albert Melvin Skellett gehoord. Na wat speurwerk bleek het een zeer interessante astrofysicus te zijn geweest.

Hij was verbonden aan vele universiteiten in Amerika. Hij ontwikkelde bij Bell Telephone Laboratories een solar meetsysteem.

Hij hield zich met de ontwikkeling van de gefocuseerde vacuümbuis met radiale straal bezig (Amerikaans Instituut voor Natuurkunde).

Hij was ook bevriend met Karl Guthe Jansky, die de eerste radio telescoop ter wereld heeft ontwikkeld met richt antennes.

Karl Guthe Jansky (Norman (Oklahoma), 22 oktober 1905 – Red Bank (New Jersey), 14 februari 1950) was een Amerikaans natuurkundige.

Jansky werd geboren in Norman (Oklahoma).

Hij studeerde aan de universiteit van Wisconsin en ging na zijn studie werken voor Bell Labs in New Jersey. In zijn werk, dat gericht was op het gebruik van de kortegolfband voor radiocommunicatie, ontdekte hij twee bronnen van ruis in deze radioverbindingen.

De directe invloed van onweersbuien in de omgeving en onweersbuien veraf waarvan het signaal door de ionosfeer werd weerkaatst.

Op 26 -jarige leeftijd deed Jansky de ontdekking van zijn leven: een derde vorm van ruis, die wordt uitgezonden door het centrum van het melkwegstelsel.

Met deze ontdekking, dat hemellichamen naast licht ook radiostraling uitzenden, stond hij samen met Grote Reber aan de wieg van de radio-astronomie. Het belang daarvan werd echter pas veel later ingezien. Om Jansky te eren is de astronomische eenheid van radio fluxdichtheid naar hem vernoemd (*jansky*, afgekort tot *Jy*).

In 2012 werd de Very Large Array hernoemd tot *Karl G. Jansky Very Large Array*.

Afspelen via een buis

In de vijftiger en zestiger jaren, had de magnetische geluidsregistratie een peil bereikt, dat voordien voor onmogelijk werd gehouden.

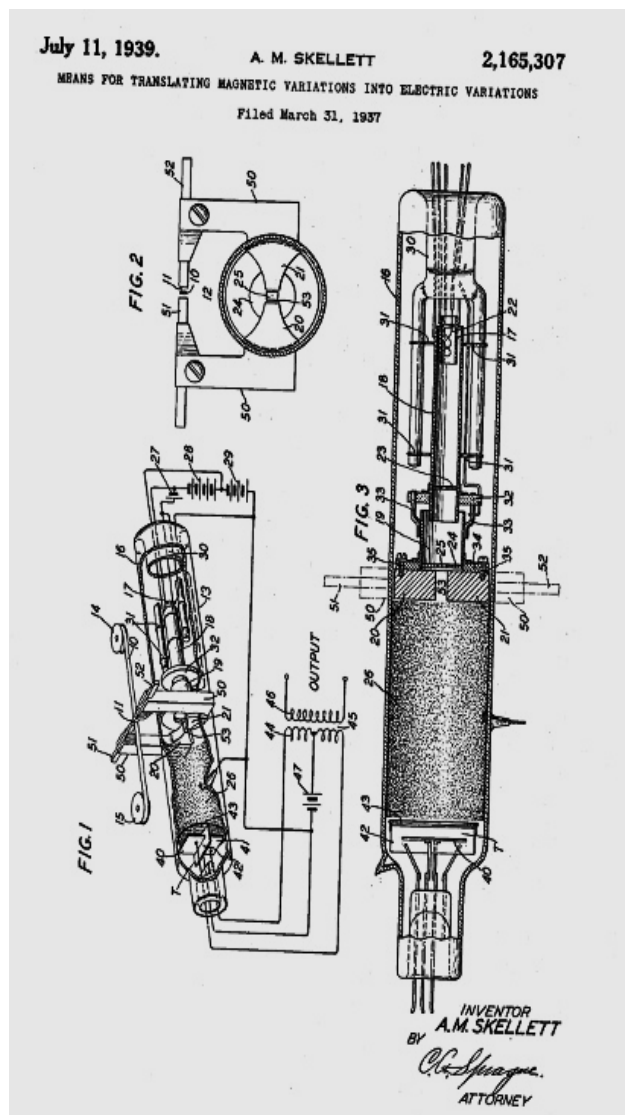
Uit Amerika kwam in 1953 een geheel nieuw principe, speciaal voor weergave. Hierbij vergeleken, was de gewone weergave kop van de bandrecorder op slag ouderwets.

Deze nieuwe methode gebruikte het zwakke magneetsignaal van de band, om in een speciale kathodestraalbuis de elektronenbundel af te buigen. Op slimme wijze veroorzaakte deze afbuiging de gewenste spanningen in de uitgangsketen van de buis.

Deze spanningen in de uitgangsketen van de buis waren in de orde van 0,2 V (tegen enkele millivolts bij de gewone weergave kop).

Maar het grootste voordeel was wel gelegen in de frequentie karakteristiek, die volkomen recht was. In de tot nu toe gebruikelijke weergave kop was de opgewekte spanning evenredig met de

snelheid van de magnetische wisselingen; dus de bandsnelheid. Maar de mate van afbuiging, die een elektronenbundel ondervindt van een magnetisch veld, is onafhankelijk van de snelheid, waarmee dit veld wisselt. Met andere woorden, er is totaal geen tijdsverschil. Dus de frequentie karakteristiek is volkomen recht. Dit betekent, dat ook de laagste frequenties met volle sterkte worden gegeven. Deze eigenschappen zijn uiteraard belangrijk voor goede muziek opnamen. Het patent staat op naam van de eerste auteur en is onder nummer 2,165,307 terug te vinden. (afbeelding 2)

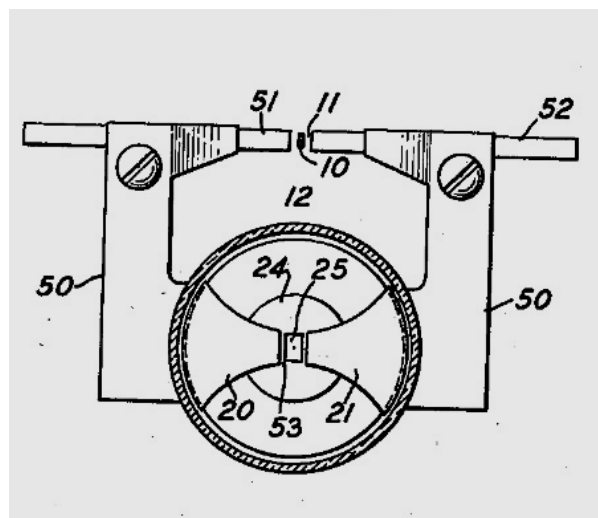


Afbeelding 2

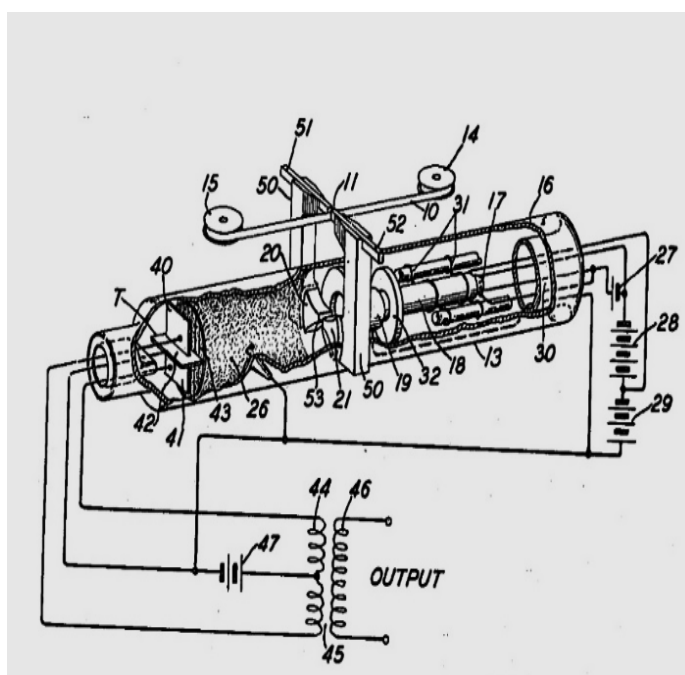
De buis is ontworpen door de National Union Radio Corporation; het magnetisch deel van de kop door de Stromberg Carlson Co.

En nu de uitvoering:

Afbeelding 3 toont een dwarsdoorsnede van de kop met het buisje (7 cm lang, noval). Hierin zijn 20 en 21 de magnetische kernhelften binnen het glas en 51 is de bandgeleiding. Nummer 50 zijn de weekijzernen poolschoenen buiten het glas. Nummer 25 is het elektronen kanon.



Afbeelding 3



Afbeelding 4

In afbeelding 4 is het complete circuit te zien. De werking is als volgt:

Stel, er bevindt zich in 11 een bepaalde „Magneto motorische kracht" (afkomstig van de aanwezige band). Deze kracht plant zich voort door 50, steekt de glazen wand over en belandt op de inwendige poolschoenen 20 en 21.

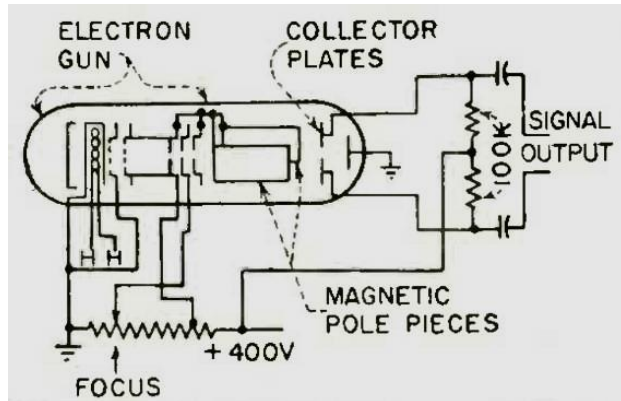
Hierdoor ontstaat dus tussen de delen 20 en 21 een magnetische veldsterkte. En dat is nu iets, wat de in 25 (het elektronen kanon) voortsnelende elektronen zich persoonlijk aantrekken! Zij laten zich van het rechte pad afdringen, afhankelijk van de polariteit en de sterkte van het magnetische veld. De bandmodulatie wordt dus omgezet in een wapperende bundel elektronen. Dat is toch geweldig bedacht, maar nu?

Afbeelding 5 toont, nogmaals hoe hier op een iets andere manier een elektrische signaalspanning van wordt gemaakt. De buis is nu doorgesneden gedacht in het vlak van de lengte -as. We zien,

dat de elektronen uit het kanon, na afbuiging tussen de poolschoenen, terecht komen op de collectorplaten.

Deze staan op een hogere spanning en werken als anoden. Deze staan zodanig geschakeld, dat, in rust, dus zonder band, tussen de uitgangsklemmen geen potentiaalverschil optreedt. Dus de uitgangsspanning is nul.

Bij een magnetische beïnvloeding echter, zal de éne collectorplaat meer elektronen vangen dan



Afbeelding 5

de andere, zodat er een spanning ontstaat.

Het gearde plaatje, achter de collector platen, dient ter voorkoming van verkwisting. Eventuele elektronen, die door de spleet geglipt zijn, worden gedwongen terug te keren en alsnog naar collector plates te gaan.

De buis werkt eigenlijk ook als versterker: uiterst kleine magnetische signalen worden omgezet in vrij grote elektrische. Vervorming trad hierbij volstrekt niet op: de omzetting is lineair tot 50 KHz en dat was in die tijd ongelofelijk. Een voordeel is ook de hoge magnetische ingangsweerstand van de afbuig versterker. Daardoor is het niet nodig, de kernhelten 20 en 21 een kleine magnetische weerstand en dus een grote doorsnee te geven. Eén enkele lamel mu- metaal van 0,4 mm dikte, is al voldoende.

Bij een spleet van 0,0075 mm bereikte 8 pct. van het bandsignaal de gewenste ruimte 18 (afbeelding 2 en 3); het rendement is dus niet hoog.

Maar de versterker werking van de buis compenseerde dit overvloedig. De kop was zo gevoelig, dat uitwendige magnetische velden, die een sterkte hadden van een honderdste deel van het aardmagnetisme, al een aanzienlijke storing gaven. Het was dus wel nodig, de zaak degelijk af te schermen. In afbeelding 6 is de meetopstelling van toen te zien. Alle metalen delen van de buis, behalve de poolschoenen waren van niet magnetisch materiaal. Verder zien we Skellett met alle testapparatuur (afbeelding 6) die toen nodig was.

De zware metalen bak (afbeelding 6), die Skellett hier vast heeft wordt over de buis geschoven. Dit was nodig voor de afscherming. Eén nadeel had

dus de nieuwe kop; de gevoeligheid voor magnetische velden was enorm. Maar wat destijds op viel was de ongelofelijke weergave van de lage tonen.!

De hoge tonen, werden door twee oorzaken wat verzwakt; tijdens de opname en nóg eens bij de weergave. Dit had alles te maken met de beperkingen van de opname kop. Maar gelukkig



Afbeelding 6

is het niet moeilijk, de hoge tonen wat op te poetsen met wat elektronica. Hierdoor werd geen schade toegebracht aan de signaal - ruis - verhouding, omdat die bepaald werd door de sterkte, waarmee de hoge tonen ópgenomen werden. Door een iets andere opname techniek, kwamen de goede eigenschappen van deze weergave buis nog meer tot hun recht.

Bijvoorbeeld, wanneer men een andere wijze van band magnetisatie toepast. Bijvoorbeeld transversaal (in de dikterichting van de emulsie) of dwars (loodrecht op de lengterichting van de band, maar in het vlak ervan). Dit vereiste natuurlijk een andere kop- en spleetconstructie. Men verwachtte destijds voor deze buis een goede toekomst, op alle terreinen. Maar helaas is dit er nooit van gekomen. Sterker nog; er is niets van terug te vinden. Zelfs in het Science museum in Londen hadden ze hier nog nooit van gehoord. Nadat ik een e-mail had gestuurd of ze hier iets van konden vinden bleek dit niet het geval. Ook het type nummer van de buis was niet te achterhalen. Dat is vreemd, want het principe lijkt mij zeer bruikbaar. Maar misschien is alles gekocht door een grote firma en daarna compleet verdwenen. Ook na contact met de firma die de buis destijds maakte, kwam er niets te voorschijn. Hun antwoord ging als volgt:



**STROMBERG CARLSON
PRODUCTS INC.**

Update for Case CASE2213 - "special tube"

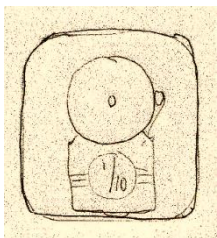
Dear sir,
We are not able to find any information for you
Thank you and have a great day.

Update by: DeAnn Dubs
- Customer Service of Stromberg-Carlson
Products, Inc.

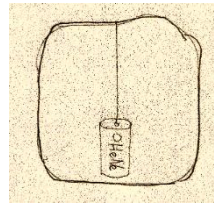
Puzzellaars

Dick van den Berg PA2DTA

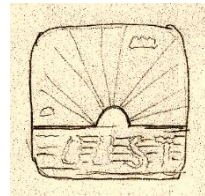
Intussen zijn er alweer een paar maanden aan de geschiedenis toegevoegd. Daarin is alweer heel veel op het wereldtoneel veranderd. Of we er blij mee moeten zijn? De geschiedenis zal het leren. Op kleine schaal lokaal is het allemaal klein bier, maar alles is relatief natuurlijk. Mogelijk was de Hunsotron lezende goegemeente geheel in de eindejaars rust weggezakt, want op de kerstpuzzel kregen we een heel minimale respons. Eén antwoord moest meteen terzijde worden gelegd want sommige bestuursleden en aanhang zijn natuurlijk uitgesloten van deelname, in elk geval wat mogelijke prijzen betreft. De puzzelredactie durft eigenlijk niet eens het totaalaantal inzendingen te noemen. Laten we het erop houden dat het diep triest was. Respons hoefde niet eens een beetje goed te zijn, maar een beetje reactie van de leden zou toch een teken van betrokkenheid bij de afdeling en ons blad zijn. De andere kant is dan weer dat de penningmeester geen kosten hoeft te maken en zelfs ook niet op zoek hoeft te gaan naar passende beloningen voor de puzzel inspanningen. In de beschrijving stond nota bene zelfs dat de puzzelredactie uiterst coulant zou zijn omdat beelden uit het verleden niet altijd eenvoudig en eenduidig zijn. Laten we maar eens melden wat de redactie zelf had bedacht.



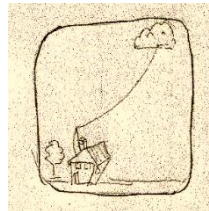
Plaatje No1 was wellicht nog het meest eenduidig. U ziet een ouderwetse elektrische deurbel (nu weer als retro leverbaar voor 60 euro zonder trafo en drukkertje). Met de breuk erop is er maar een goed antwoord: decibel(l).



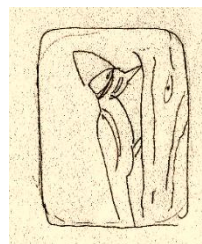
Op plaatje No 2 ziet u vaagjes de symbolen van Helium en Neon (in Egypte helemaal onbekend); het apparaatje is kennelijk een laser, met een verticale straal: een verticale straler dus.



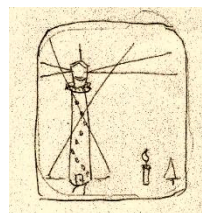
Plaatje No 3 verwijst duidelijk naar een laag staande zon in het Oosten, een zonsopkomst dus, ook wel Aurora geheten, met enige kennis van de mythologie en de klassieke talen.



Plaatje No 4 is wel enigszins polyinterpretabel, maar als we in amateurjargon blijven, kunnen we deze lange draad die in de wolken verdwijnt toch minstens wel een Long Wire noemen.



Plaatje No 5 geeft duidelijk toch de suggestie van een mediterrane variant van een specht (kleine, grote, of bonte of de uitgestorven Picoformis Egyptensi-ensis): duidelijk wordt hier de stoorzender Woody Woodpecker bedoeld.



Plaatje No 6 verbeeld een doorgehaalde vuurtoren naast een kaarsje. In deze tegenstelling en de uitsluiting moeten we toch wel een verwijzing naar QRP kunnen zien.

U ziet met de genoegens rond de feestdagen die u in een vreedzame, gevoelige en ontvankelijke sfeer hadden gebracht had u geheel vanuit Zen en Karma minstens even goede oplossingen die vanuit uw geestesoog opdoemenden aan de puzzelredactie kunnen doorgeven. Misschien volgend jaar een herkansing? Rita? Hans? Wie meer?

PE4BAS 6m band DX 2024 samenvatting

Bas, PE4BAS

Afgelopen jaar heb ik geen samenvatting van de 6m DX ES-seizoen geschreven. Het ES-seizoen was zo slecht dat er eigenlijk bijna niks te schrijven was. Maar hoewel het ES-seizoen slecht was, wat wel vaker voorkomt in jaren van hoge zonneactiviteit, was er wel F2 propagatie op 6m aan het einde van 2024. Hierbij dan toch maar mijn overzicht van de 6m DX die ik gewerkt en gehoord heb in het afgelopen jaar. Ik merk op dat 90% van de DX tegenwoordig met FT8 en FT4 digimode werkt. Daarnaast zijn er gelukkig ook nog die de traditionele modes gebruiken.

Op 24 maart werkte ik de eerste DX tijdens de Nordic Activity Contest. Bij toeval denk ik. Jaap PA0O melde het en ik draaide snel mijn antenne van noord naar zuid. En ja hoor ZD7MY met goede signalen op FT8. Geen nieuwe DXCC voor mij op deze band, maar het blijft magisch. Een mooie starter voor het ES-seizoen dacht ik.....

.....Maar het duurde tot 14 mei voordat er weer echte DX te werken was. Dit keer waarschijnlijk ES in combinatie met tropo. Onwaarschijnlijk sterke signalen uit en in Zuid-Amerika. Met voor



mij een nieuwe DXCC CE4WJK uit Chili. Op het plaatje de stations die mijn signaal rapporteerden op PSK reporter.

4 juni werkte ik RD9D uit Aziatisch Rusland. Dit jaar wel meer stations uit die regio gehoord. Schijnbaar mag 6m nu dus wel in die regio. Wel een nieuwe DXCC voor mij op 6m

8 juni werkte ik 7Q6M uit Malawi. Vorig jaar wel Malawi gehoord/gezien maar niet gewerkt. Dit jaar lukte het wel met veel moeite. Een nieuwe DXCC. Ik werd ook gespot door 7Q7JN.

9 juni werd er gewerkt met J88IH uit St.Vincent. Nu dacht ik toch echt dat het seizoen goed opende. Want ook dit was een nieuwe DXCC voor mij.

En toen werd het stil....

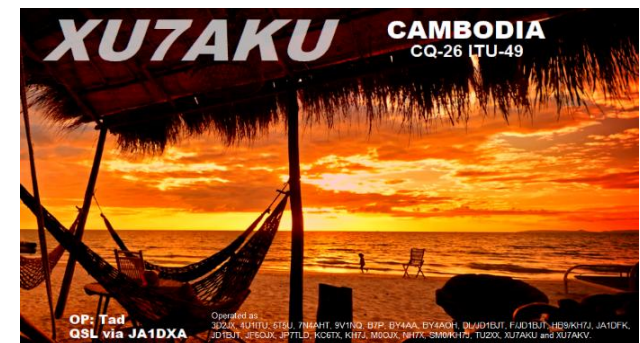
Oktober

...Tot 14 oktober. Toen was er ineens weer super DX, ditmaal naar Reunion Isl. FR8TZ en 3B8CW uit Mauritius. Binnen 5 minuten gewerkt zoals te zien in het screenshot plaatje van de contacten.

The screenshot shows a radio software interface with a contact log. The top bar displays '50,313 000' and '17:11:25'. The log table has the following columns: UTC, dB, DT, Freq, Message, and Rx Frequency. The log contains several entries, including contacts from Reunion Is., Belgium, Greece, and Mauritius. For example, one entry is '165532 Tx 379 ~ FR8TZ PE4BAS J033'.

Waarschijnlijk was dit weer tropo propagatie, alhoewel het misschien ook wel een beetje F2 propagatie was. Of een combinatie van beiden.

26 oktober begon echt de F2 propagatie, bijzonder voor 6m. Dit komt alleen voor tijdens het



zonnevlekken maximum en ook dat is niet altijd zeker. Gewerkt werd met 3W9A uit Vietnam. En ook EX8MEM uit Kyrgistan kon ik in het log bijschrijven. De volgende dag op 27 oktober was het helemaal raak. Ik werkte XU7AKU uit Cambodia op CW, ik kan me herinneren dat hij echt een erg goed signaal had. Zo hard dat ik twijfelde of ik de call wel goed gehoord had. Maar het klopte en het contact werd gemaakt. Bij-

zonder was dat dit station geen richtantenne gebruikte maar een simpel draad dipooltje. Net daarna hoorde ik dat XV9T Eddy Visser, een Nederlander in Vietnam, op SSB aanriep. Ik was nog net op tijd want de propagatie zakte alweer wat.

November



5 november, alweer een dag met goede F2 condities. 4G1G uit de Philipijnen en later gehoord werden op dezelfde dag Japan, India, Philipijnen, Kazachstan, Kyrgistan, VK3 Australië, China, VK8 Australië, Vietnam, USA en Canada.

11 t/m 14 november hoorde (of beter zag met FT8) ik Colombia, Ecuador, USA, Canada, Vietnam en Ethiopië. Maar geen contacten kunnen maken vanwege mijn werk. Je kan niet altijd voor de radio zitten.

December

F2 propagatie hield maar aan en op 1 december werkte ik 9L5A uit Sierra Leone. Op 3 december zag ik 9V1XX uit Singapore sterk, maar ondanks dat lukt het niet om een QSO te maken. Het schijnt dat dit station een behoorlijk hoog storing-niveau heeft. Een lijstje van calls die ik op 4 december zag: VK3FZ, VK3KJ, BA4SI, XV9T, DU3LA, DV1IHW, DU0A, DU6MOT, 9V1XX, 9M2DA, YE6YE, UK8AEA, UN4PG, UN2E, UN7LZ and VU4A. De F2 propagatie was nog sterker in Zuid-Europa waar ook verbindingen met Nieuw-Zeeland en Fiji werden gemeld. Ik vond dit propagatie fenomeen wel zo bijzonder dat ik nu elke dag de radio op 6m aan heb laten staan. En met resultaat want op 5 december werkte ik VU4A uit Nicobar en Andaman Isl. Voor mij de laatste nieuwe DXCC voor 2024. Tot 10 december heb ik de 6m band nog in de gaten gehouden waarbij elke dag XV9T wel te ontvangen was. Maar de F2 propagatie werd wat zwakker en duurde steeds korter. Wie weet trekt het in het voorjaar van 2025 wel weer wat aan. Ik ga het zeker in de gaten houden. Uiteraard heb ik ook veel gemist. Zo hebben een aantal buurt-

stations met 4S7 Bangladesh kunnen werken. De signalen schenen erg hard te zijn. Maar ik was natuurlijk niet aanwezig. Zo mis je altijd wel wat. Makkelijk zat...je werkt alleen de DX als je "on air" bent.

De VLF antenne

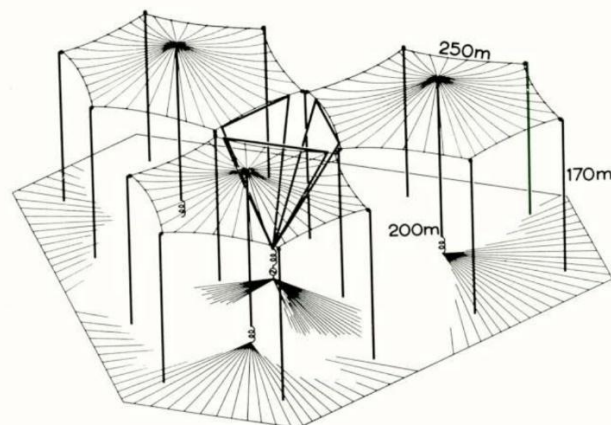
Auteur: Lieuwe vd Velde

Bewerkt door Pieter Kluit NL13637

Het luisteren naar zeer lage frequenties is niet spectaculair. Je hoort vaak hele vreemde geluiden en uiteraard de verschillende tijdsenders. Je hoeft daar tegenwoordig geen ontvanger voor aan te schaffen. Er zijn verschillende ontvangers te vinden op internet. Op de site van TH Twente is een prima ontvanger te vinden. Maar sinds kort gebruik ik vaak de ontvanger in Duitsland. De antenne die ze gebruiken is veel beter. Het adres is: **sieldr.ddns.net:8073**

De voortplanting van golven bij zeer lage frequenties kan men het best omschrijven door te zeggen dat zij aan het aardoppervlak vastgekleefd zijn. Frequenties in dit bereik, (lager dan 30 kHz) worden toegepast op directe radio-verbindingen over de gehele aarde en met een beperkte informatiebandbreedte.

Dergelijk systemen zijn in het bijzonder van belang voor militaire doeleinden. In het kort volgen enkele typerende oplossingen van het probleem om de geweldige antenneafmetingen, die hier nodig zijn, constructief tot stand te brengen. Het ligt voor de hand masten te gebruiken. Afbeelding 1 toont een schets van de antenne van de zender Goliath.



Afbeelding 1

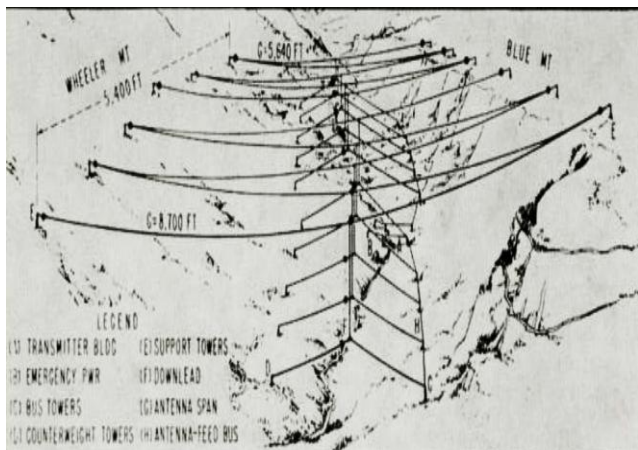
Deze werd in de tweede wereldoorlog door Duitsland gebruikt. Er werden berichten aan duikboten gestuurd over de gehele wereld en zelfs vele meters onder water. Het is in wezen een meervoudig afgestemde antenne van het type Marconi. Het stralingsrendement verliep tussen 75% bij 15 kHz en 90% bij 60 kHz. De horizontale draadnetten deden dienst als topcapaciteit ten opzichte van de aarde. Terwijl

de zes verticale toevoerleidingen en de drie masten voor de uitstraling waren. Er was een zeer uitgebreid aardnet aangebracht. Deze installatie heeft later als voorbeeld gediend bij het ontwerp van de nieuwe zender van de Marine in de Verenigde Staten bij Cutler.

Twee identieke antennes werden gevoed door twee eindtrappen van 1000 kW, ieder met een frequentie van 14,9 kHz of hoger. Het antennenet bestaat uit geleiders van 10 cm dikte met een totale lengte van 100 km. Het wordt gedragen door 26 masten. Masten met hoogten tussen 250 en 300 m, opgesteld in de vorm van een dubbele ster. In de lengterichting is het gehele antennesysteem 5 km lang.

Antennes tussen bergtoppen

Men heeft, om dure masten te vermijden, VLF antennes opgehangen tussen bergtoppen.



Afbeelding 2

Op de tekening in afbeelding 2 is de antenne te zien voor de zender van de Marine in de Verenigde Staten vlak bij de Jim Creek vallei.

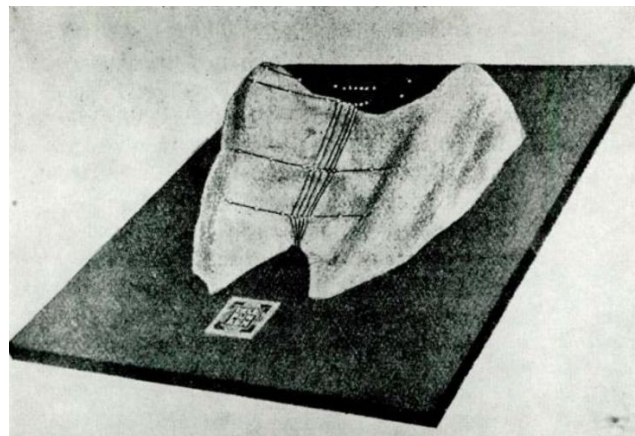
Hij werd gevoed door twee eindtrappen van 300 kW en kon afgestemd worden op frequenties tussen 14,5 en 25 kHz.

Hij bestaat uit twee groepen van 5 overspanningen in zigzag vorm, opgehangen aan 60 m hoge draagtorens. Deze zijn opgesteld op de top van twee nagenoeg evenwijdig lopende berg-ruggen. De voorste overspanning is 2,85 km lang, de achterste 1,85 km. De hoogte van de bergtoppen boven de beekbedding bedraagt ongeveer 820 m. En de doorhang van de overspanningen varieert tussen 350 en 160 m. De middelpunten van de overspanningen binnen elke groep liggen 130 m uit elkaar. De twee groepen liggen op een afstand van 330 m.

Vanuit het midden van elke overspanning wordt een kabel naar omlaag gevoerd. Elk van deze kabels wordt gespannen tussen twee torens, die zich op de helling van de vallei bevinden. Aan de links gelegen torens zijn geïsoleerde afspankabels bevestigd. De voedingskabels zelf werden aan de rechtsgelegen masten bevestigd en

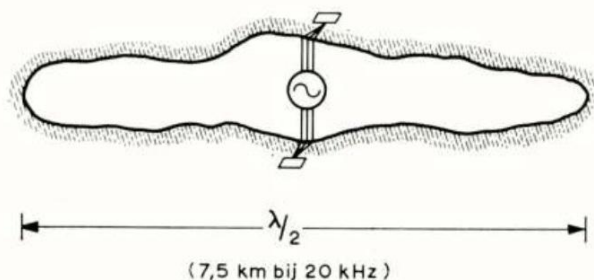
onderling verbonden door middel van de hoofdvoedingskabel.

Het gehele systeem is uiteraard van een uitgebreid aardnet voorzien. Het is gepast om in herinnering te brengen, dat Dr. de Groot een dergelijke antenne tijdens de eerste wereldoorlog heeft ontwikkeld. Dit was destijds in opdracht gedaan van de Nederlands Indische PTT. over de Malabar kloof. Een model is te zien in afbeelding 3.



Afbeelding 3

Dit model werd gebruikt om de mechanische constructie te testen. Het hoogste draagpunt bevond zich op 1000 m boven de valleibedding en de doorhang bedroeg 150 m. De stralende elementen bestonden uit 5 evenwijdige kabels in de lengterichting van de vallei. Het aan de vlamboog zender toegevoerde vermogen bedroeg aanvankelijk 100 kW en de antenne werd afgestemd op 33 kHz. Later werd zelfs overwogen nog een stap verder te gaan, door een geologische formatie als antenne te gebruiken. Het idee om een eiland in zee als antenne te benutten werd gepubliceerd in 1960 (afbeelding 4).



Afbeelding 4 Een eiland als antenne.

Hierbij werd het eiland beschouwd als isolator, omgeven door geleidend zeewater. Stel dat het eiland betrekkelijk smal is en een lengte heeft van ongeveer een halve golf. Dan zou het volgens de theorie moeten kunnen stralen met een achtvormig diagram. De manier van voeden wordt getoond in afbeelding 4. De voedingslijnen van de generator naar de aardplaten in zee bestaan hier uit een aantal evenwijdig lopende draden. Hierdoor wordt door de inductieve reactantie

verkleind. Met een dergelijke opstelling zijn proeven gedaan bij schiereilanden. Maar echt succesvol waren de proeven niet. Als gevolg van het hoge ruisniveau in het VLF gebied had zelfs een antenne met een laag rendement en enig richteffect een beter resultaat. Dus ondanks het aardige rendement bleek het ontbreken van een richteffect toch een slecht rendement op te leveren. Maar de experimenten in die tijd gingen gewoon door en twee aparte types wil ik even bespreken.

Als eerst werd geëxperimenteerd met de ingegraven antenne, in enkelvoud of uitgevoerd in de vorm van een kruis. Destijds ontwikkeld door de heer Flug van de Nederlandse PTT. ontwikkeld voor uitsluitend ontvangst. Momenteel is hiervoor opnieuw belangstelling ontstaan want in de praktijk blijkt deze constructie goed te werken. Er zijn zelfs satelliet antennes die ingegraven kunnen worden.

Lopende golf antennes van het type Beverage worden gebruikt voor ontvangen zowel als voor zenden. Het zijn interessante antennes dus hier ga ik even wat dieper op in.

De Beverage antenne is een antenne bestaande uit lange draden. De antenne wordt vooral gebruikt bij lage frequenties. Zoals de naam al doet vermoeden werd het systeem bedacht door Harold Beverage omstreeks 1921. De antenne bestaat uit een horizontaal gespannen draad van ongeveer de halve golflengte afbeelding 5.

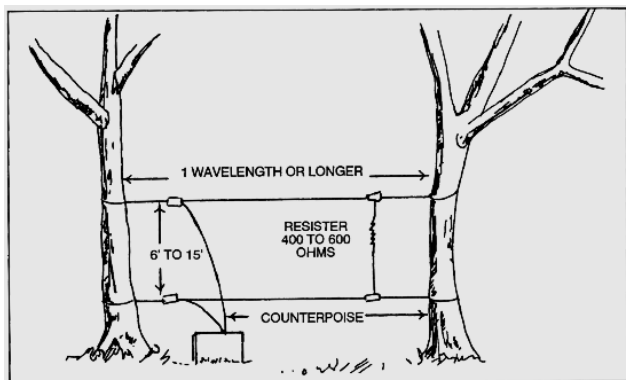


Figure D-11. Long-wire antenna.

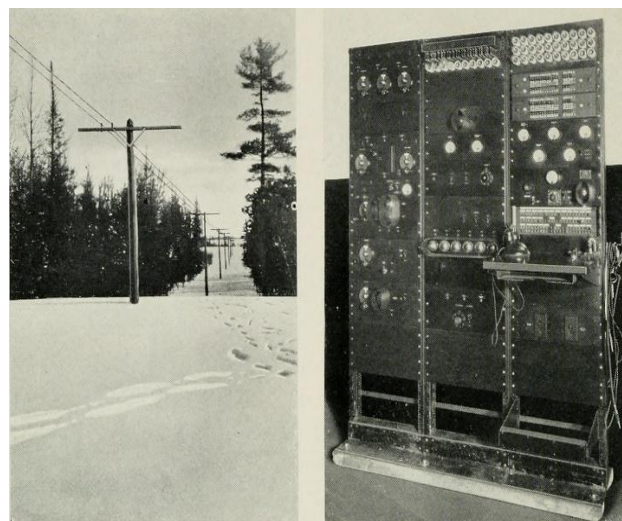
Afbeelding 5

Deze afstand kan uiteraard voor de lange golf flink oplopen!!

Aan een kant komt de aftakking naar de ontvanger. De andere kant wordt afgesloten door een weerstand. De onderste draad komt dan aan de aarde van de ontvanger. Echt heel apart. Omdat ik geen kilometers tuin ter beschikking heb, heb ik dit gewoon in het klein gebouwd. Precies zoals het op de tekening is weergegeven, tussen 2 bomen. De resultaten waren ongelofelijk en zeker de moeite waard om hiermee te

experimenteren. Vooral het signaal van de Engelse tijdzender was buitengewoon sterk. Beverage werkte in 1920 bij het U.S. Naval Radio Station Otter Cliffs; dit was een Amerikaans radio station speciaal voor de Marine.

Hij ontdekte dat een gewone draad antenne veel beter ging werken als je er een extra draad onder monteerte en alles afslot met een weerstand. De voordelen van deze antenne was de goede signaal sterkte en de ongevoeligheid voor storingen. De grootste Beverage antenne werd gebouwd in 1927 voor telefoonverkeer over de Atlantische oceaan. De draadlengte was maar liefst 5 km en het werd gebouwd in Houlton in Maine. Afbeelding 6 laat de zender zien en de draden, vastgemaakt aan houten palen.



Afbeelding 6

Duidelijk is de bovenste en de onderste draad te zien. Rechts de 80 KW zender. De antenne in al zijn verschijningsvormen blijft een interessant onderwerp. Vaak heel logisch, maar nog vaker met onverwachte verschijnselen.

Literatuur:

Beverage, Harold H.; Rice, Chester W.; Kellogg, Edward W. (Januari 1923). "The Wave Antenna - A New Type of Highly Directive Antenna".
 Charles William Taussig (1922). "The Book of Radio--Radio Central". Retrieved March 5, 2018.
 "Radio Free Belfast (Maine)".
 Carl, Corinne. 1914 Station Description".
 Marconi-RCA Wireless Museum & Education Center".



Technische archeologie

Dick van den Berg PA2DTA NL671

Traditiegetrouw houdt onze afdeling in januari een verkoping. Bezoekers van onze bijeenkomsten hebben vast gemerkt dat die traditie een klein beetje veranderd is. Uw afslager is sinds corona een klein verzamelpunt geworden van amateurspulletjes van enkele silent keys of van lieden die alvast zijn gaan ontspullen. Meestal is het meegegeven motto dat het mooi is als de spullen een nieuwe liefhebber treffen tegen een kleine tegenprestatie. Het is een enigszins pijnlijke zaak omdat je met de ziel en zaligheid van de vorige eigenaar wordt geconfronteerd en het is meestal ook nog een kleine botsing der herkenning. Wat een bekende spulletjes allemaal, de herkomst is vaak meteen duidelijk. Soms zorgt de inventarisatie van kratten en dozen ook voor verrassingen. Je bent als het ware een soort technisch archeoloog geworden en als je voldoende aanwijzingen krijgt kun je ook nog een test uitvoeren. Dan valt er ook nog iets te vertellen als een betreffend item onder de hamer komt.

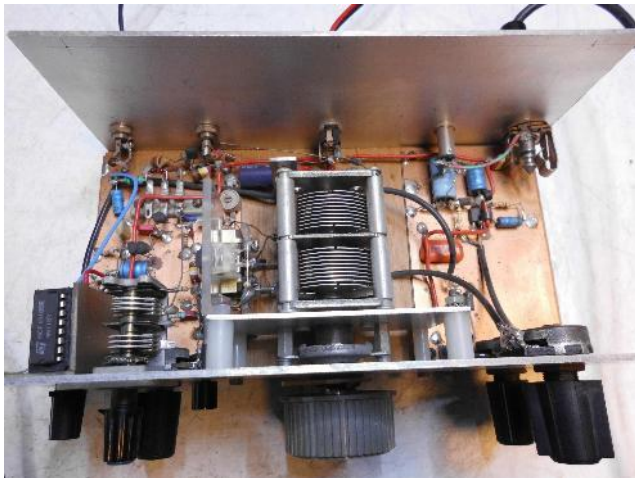
Zo trof ik in een nalatenschap een constructie die met grote waarschijnlijkheid betrekkelijk lang

toestelletje is toegepast. Op het voetplankje zijn plaatjes printplaat geschroefd die als aardvlak en componentendrager worden gebruikt. Daar waar een (extra) knooppunt/steunpunt nodig is wordt dat gemaakt door een paar extra (ontkoppel)condensatoren of met een hoogohmige weerstandenschakeling. Kleine stukjes printplaat kunnen weer als mini chassis/steuntje gebruikt worden. Stukjes stevig montagedraad doen als printsporen de rest. Torren (ook fets) worden zwevend gemonteerd, IC's liggen op hun rug, pootjes die toch al op aardpotentiaal staan gewoon ombuigen en vastgesoldeerd. Rotsvast.



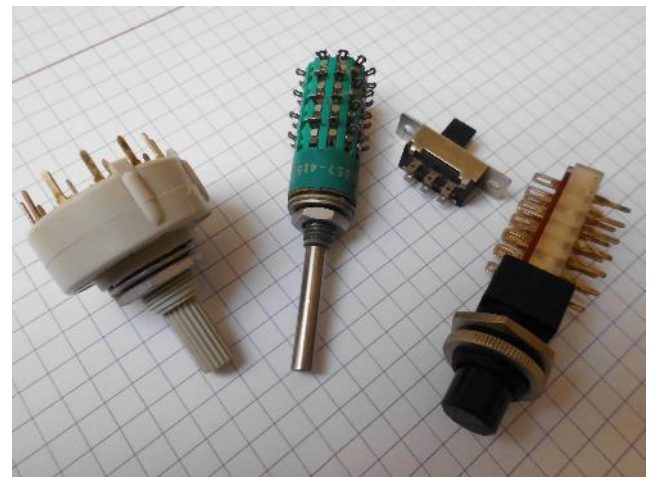
Front met knoppen en frequentieaanwijzing.

Een voorfrontje en achterkant laat zich makkelijk maken uit eveneens een stukje (dubbelzijdig) printplaat of aluminium. De bedieningsorganen en chassisdeeltjes voor antenne, + en - en wat meer passen op voor- en achterkant. Je hoeft maar een paar gaten te boren. Tenzij je nog ergens een meter of zo wilt, dat wordt met nog een passend gat zagen. In amateurspullen kun je zo ook mooi hergebruik maken van vertragingen, desnoods met wat aangepaste schaaltes.



Bovenzijde ontvangertje.

geleden, ongeveer 30-40 jaar, gemaakt is. Je kunt rustig stellen dat er gebruik gemaakt is van een constructiewijze die eigenlijk zelfs teruggaat op een armeluisconstructie van voor WW2. Toen werden er vanwege de eenvoud en de prijs buizenschakelingen op hout gebouwd. De eerste miniaturisering met halfgeleider van de eerste generatie zorgde voor de ontwikkeling van de printplaat. Prima voor productie van grote aantallen, maar voor de amateur wel een heel gedoe. Immers, hij maakt meestal maar een enkel exemplaar en komt bovendien al experimenterend (en fouten makend) diverse wijzigingen tegen. Het is zeer zeker een amateurvinding, de dode torrenmethode die in dit

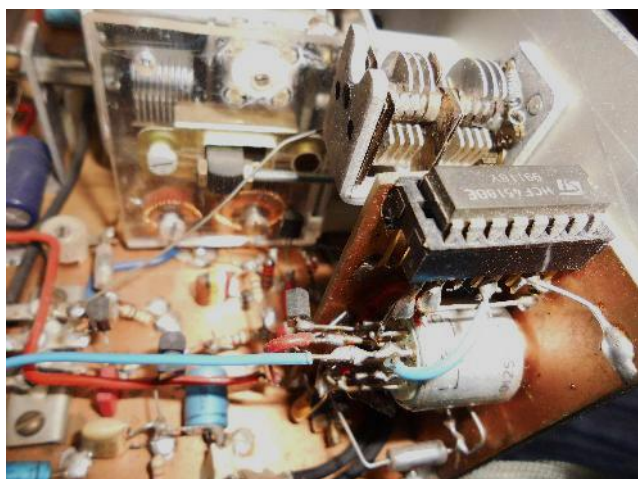


Diverse schakelaars zoals vroeger veel gebruikt.

Het getoonde toestelletje is een ontvangertje met twee golfbereiken. Hier is ook een inventieve amateur bezig geweest. Tamelijk lang waren er schakelaars op de markt van het merk Shadow.

Eigenlijk een lineaire druktoets variant op een draaischakelaar met twee standen maar veel moedercontacten. In veel omroepoestellen met "kunstgebit" (druktoetsen voor aan/uit, PU, K, M, L, UKW). Bouwer van dit RXje heeft een homebrew variant ervan gemaakt door een schuifschakelaartje met een klein trekstangetje als golfbereikschakelaar op een stevig subchassistje van kunststof te zetten, dat dient tevens als montageplaatje voor de twee gebruikte toroidenspoeltjes. Het werkt prachtig in de hier gebruikte oscillator. Het gevalletje werkt van ongeveer 1 tot bijna 11 MHz, nu maar liefst 5 amateurbanden. Om fijntjes te kunnen afstemmen is er naast een "bandset" condensator een miniatuur dito met ook nog een tandwielvertraging: fine tuning.

Hoe de schakeling precies is uitgevoerd kan ik niet meer vinden, de gebruikte IC's liggen immers op hun rug en de torrentypen zijn ook niet leesbaar. Duidelijk is dat er een trapje HF is met HF regeling en dat het een regeneratief ding is (het staat erop Regen). Er komt een boel lawaai



Het calibratortje, CMOS deel-IC, trekschakelaartje van het RTxje.

uit ook. Na al die jaren werkt het dus nog steeds. Ook als er geen antenne aanzit. Want de maker heeft ook nog, heel handig voor dit soort eigen teelt, een kristal calibrator ingebouwd die keurig 1 Mhz en 100 kHz piepjes geeft. Ook dit schakelingetje in ingenieus op een L-vormig subchassistje van printplaat gemaakt, met ook alweer een zeer herkenbaar miniatuur schakelaartje uit de junkbox. Daarvoor zat het in verscheidene onbruikbare surplus of lab spullen. Zonde toch om weg te gooien. Dat zelfs een amateur niet vast zit aan een "piratenplug" voor de antenne blijkt eruit dat hiervoor (en voor de output van de oscillator met een buffertrapje) gebruik is gemaakt van tulp stekertjes die officieel cinch heten.

Kort nieuws

De beschrijvingsbrief voor de verenigingsraad is binnengekomen. Naast de voorstellen die ter vergadering in stemming zullen worden gebracht vind je er alle verslagen in die het reilen en zeilen van de vereniging weergeven. Liefhebbers kunnen het pdf document wel opvragen bij het bestuur. Misschien dat u na lezing toch geïnspireerd wordt om deze bijeenkomst op 12 april in Hoevelaken te gaan bezoeken. Maar wel aangeven omdat u dan de nodige accreditatie en diplomatieke status zult moeten ontvangen op voorstel van bestuur en leden.

Onze afdeling heeft in het afgelopen jaar een lid minder. Een afname met 2,2%. We staan nu op 45 leden en hebben nog steeds 2 stemmen in de VR. Na een kleine hausse tijdens corona is het aantal VERON leden weer wat gedaald. Het zijn er nu nog omstreeks 6100. De topjaren tachtig zullen wel nooit meer gehaald worden, maar als de daling zich in het huidige gelukkig langzame tempo voortzet kunnen we nog jaren door. En wie weet komt er tussendoor ook wel weer eens een opleving omdat men de enige echte radiohobby ontdekt. Luisteren en zenden – maar dan na een toch niet echt superzwaar examen – is eigenlijk een (morse)fluitje van een cent. En je kunt het felbegeerde telegrafie helemaal zelf leren met een PC of App en ook nog examen doen in België. Maak er dan meteen maar een uitstapje van en geef het resultaat (na slagen) door aan AT. Voor hetzelfde geld zetten ze dat op uw amateur ID. Electron wordt uitgegeven door en voor amateurs. Het is lastig om altijd een mooie evenwichtige vulling te krijgen. Wat goed is volgens de een, deugd niet volgens een ander. Uw eigen Hunsotron redactie kent dat ook. De enige manier om geen klachten meer te krijgen is dat iedereen gaat schrijven. Je kunt je eigen werk immers niet afkraken. Je zou zeggen dat met 6100 leden voor een maandblad en bij ons 45 voor een kwartaalblad je beide moeiteloos vol zou moeten kunnen krijgen? 0,1 pag/lid.jr en iets meer dan 1pag/lid.jr

Dick PA2DTA

DE „CORONA-PHON” 21.2.

HET RADIO-TOESTEL VOOR U

Zonder Antenne	Zuivere weergave
Slechts 5 lampen	Stofdicht meubel

De Toonzaal in ons Fabrieksgebouw is voor
Demonstraties open van 11 v.m. tot 9 uur n.m.

— NAAMLooZE VENNOOTSCHAP —

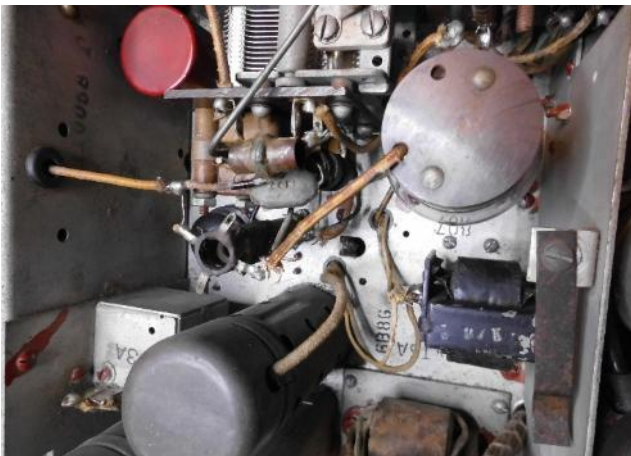
„IDZERDA-RADIO”

Telefoon 32584	BEUKSTRAAT 10
Traml. 3, 12, 14	bij Valkenboschplein

Toch teleurstellend, maar...

Dick van den Berg PA2DTA NL671

In de berg spullen die ik heb en die nog niet zijn ontpuld heb ik ook enkele prototypes van een type apparaat dat nu gemeengoed met veel moderne onderdelen en technieken is. Ik heb het over de eerste als zodanig ontwikkelde transceiver. Het concept lijkt zo eenvoudig, achteraf. Amateurs en professionals werkten vroeger altijd met een aparte zender en ontvanger. Die ontvanger was heel lang van het "directe" type, in het Engelstalige jargon een TRF, tuned radio frequency. Alle HF kringen lopen in de pas, maar zelfs dan is dat om perfect te zijn op hogere frequenties, zeg boven 10-20 MHz, geen simpele zaak. De Duitsers brachten het ooit tot een dergelijke rechthoekige marine ontvanger, op het gewicht hoefde men dan niet te letten, met een stuk of 7 kringen. Het afstemprobleem werd groter voor de superontvanger, zeker als daar ook nog een of twee HF trappen bij kwamen. De gelijkloop is dan slechts bijna goed te krijgen door alle kringen met instelbare spoelen plus trimmeren paddercondensatoren uit te rusten. Een vergelijkbaar probleem heb je ook als je een superontvanger plus een zender met één variabele oscillator wilt maken, een ding met een

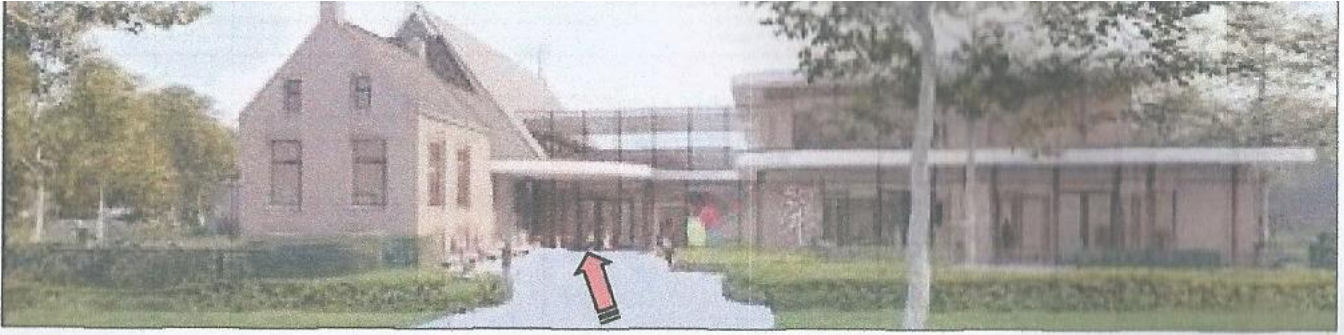


Het WS19 zoekplaatje, de rode EF50 en de top van de 807 zijn herkenbaar, net als de trafo's. Zoek een PA spoel.

enkele afstemschaal dus. Dat deden in WW2 de Engelsen met de zogenaamde Wireless Set No 19. En apparaat in een 19" kast met 15 buizen waaronder de beroemde EF50 en 807. Met een geweldige output van wel 2-3 watt. Jarenlang was dit ding de exponent van geweldige techniek. Veel amateurs zijn hun carrière ermee begonnen omdat er ongelooflijk veel op de markt kwamen tot ver in de zeventiger jaren. Het gros is omgebouwd, in amateurkringen verbeterd. Dat was ook zo totdat deze dingen in historisch en nostalgisch perspectief kwamen. Het werd bijzonder om zo origineel mogelijk met dit spul te

werken. En dat gaat, zeker in CW, maar wel met handen en voeten en alleen als medeamateurs meewerken. Enfin, vroeger en later werd met enig ontzag naar dit toestel gekeken. Diverse ingebakken kwalen, zoals het gegarandeerd verlopen van weerstanden en het lekken van kokercondensatoren, werd voor lief genomen. Het zijn gewoon "jeugdlijfde" onderdeeljes. Ook de constructie is natuurlijk boven alle twijfel verheven, maar dat komt toch wel gewoon door historische vertekening. Het is vermoedelijk toch ook wat voortschrijdend inzicht of het afschudden van sentimentele, haast ideologische, veren als je nu ronduit durft te erkennen dat de tankspoel, tevens de ontvangeringangspoel van de WS19 toch wel helemaal als broddelwerk kan worden bestempeld. Zo'n knullig spoeltje hadden ze niet eens echt in de was hoeven zetten en een iets beter kunststof of om het mooi te maken keramiek was in good old England toch vast ook nog wel ergens te vinden geweest. En dan het zielige beugeltje waarmee ie vastzit. De rest van de stevigheid komt van de bedrading. Vreemd ook, want in veel andere Britse sets zitten wel veel betere (tank)spoelen. Bij het demilitariseren van veel sets waren vaak de spoelen gewild om iets geheel solide uit bedrijf te krijgen. Bij de WS19 was het BFO-spoeltje ook vaak het slachtoffer, dat zat onder hamerbereik. Jammer dat meteen de ontvanger geen CW en later SSB meer kon ontvangen. Maar het was toch een AM doos? Vernielen van de zender driver spoelen en de 807 voet was ook afdoende. De tand des tijds heeft nu haast altijd zijn werk gedaan. Er zijn intussen meer kwalen dan overgebleven sets. Toch houden echte liefhebbers nog plenty in de vaart en er worden ook met dat belachelijke PA-spoeltje nog steeds verbindingen met dit 80 jaar oude beestje gemaakt. Het werkt dus toch nog net wel...





Radiovlooiemarkt TYTSJERK

Zaterdag 12 april.

VERON afdeling A-14 Friesland-Noord organiseert voor de 37e keer: Radiovlooiemarkt Tytsjerk op zaterdag 12 april 2025, in het nieuwe verbouwde MFC dorps huis Yn e Mande. De inrichting is geheel anders en behoorlijk ruimer geworden, we nodigen u dan ook van harte uit.

Wat tref je hier aan? Het RQM-R14 QSL bureau , diverse info stands, Onderdelen en apparatuur van laag- tot hoogfrequent; antennes en antennemateriaal, coax, software, bouwpakketten, surplus, nieuw old stock (NOS), zelfbouw, boeken en tijdschriften, noem maar op. En de bekende verrassingszakken met een assortiment van mooie hoogwaardige elektronica onderdelen zijn weer (beperkt) verkrijgbaar bij de A-14 verkoopstand.

Ook vindt een tentoonstelling plaats van zelfbouw en demonstratie met als thema:
Experimentele elektronica radio amateurs.

Ook iets te verkopen? Neem contact op en huur eventueel een (gedeelde) tafel.
En natuurlijk wordt het weer gezellig, net zoals de voorgaande jaren.
Tref elkaar weer en praat weer eens bij. Er is genoeg te beleven op het brede gebied van het radio amateurisme, dus kom, kijk en beleef.

Informatie betreffende tafels: neem contact op met Tom, PA2IP via pi4lwd@veron.nl of www.pi4lwd.nl. De zaal is open om 9.00 uur en om 14.30 uur is **alles weer opgeruimd**.

Kom dus niet te laat want op = op en weg = weg !

Consumpties voor gewone prijzen verkrijgbaar in het vernieuwde ruime restaurant.

=> **De toegang is zoals altijd GRATIS.** <=

Halverwege Leeuwarden-Hardegarijp sla je af richting Tytsjerk. Rij 300 meter en sla rechts af naar de ruime parkeergelegenheid (ook gratis). (Niet op de openbare weg parkeren i.v.m. doorgang hulpdiensten) . Mindervalide parkeerplaatsen beschikbaar naast het dorps huis.

Graag tot ziens in Tytsjerk op zaterdag 12 april 2025.

Radiovlooiemarkt Tytsjerk: Zeker niet de grootste, wel een van de gezelligste !