

HAMNews

Port betaald
LOPIK

Oktober 1995

Uitgave van de afdeling Nieuwegein (A29)
van de VERON



- In dit nummer:
- Curtis 8044 keyer chip
 - Lage banden
 - Puzzle + Zoek fouten
 - AN codering
 - Accus' en laderchips



Redakieadres:
Charles Potma, PA3CKR
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:	Klaas den Haan, PB0ANF, Weidsteeg 34, 4101 GB Culemborg	03450 - 31630
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:	Vacature	

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
Charlos Potma,	PA3CKR,	03403 - 52615

QSL Manager: Eddy van Raaij, PA0VRA

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.

A G E N D A

- 11 oktober 1995: Onderling QSO.
- 8 november 1995: Lezing van Godfried, PA3EUS en Henk, PE1CUX over computers in de shack. Floppies meenemen !
- 13 december 1995: Verkoping, spullen meenemen !
- 10 januari 1996: Nieuwjaarsbijeenkomst.

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,
Klaas den Haan, PB0ANF



50 Jaar VERON !

U komt toch ook dit jaar ? Op 14 oktober in de RAI in Amsterdam, open vanaf 9.30h en de toegang is *gratis* voor VERON leden. 50 Jaar VERON moet niet onopgemerkt voorbijgaan ! De evenementen commissie heeft ook dit jaar weer gezorgd voor een interessant programma. Vooral de forumdiscussie s'middags behoeft Uw aandacht. Tot ziens in Amsterdam !

Sterkte

De kop van deze rubriek heeft niets te maken met S-motors, maar is meer om aan te geven dat het bestuur en de redactie meeleeft met datgene wat enkele leden van de afdeling is overkomen. We wensen daarom:

- * Liesbeth, PA3GBK, in IJsselstein in de komende periode sterkte toe met de verwerking van het overlijden van haar moeder en hopen dat zij zich weer gauw in de afdelingsronde van PI4(50)NWG zal inschrijven.
- * Harm, PA0LVB en XYL in Jaarsveld zeer veel sterkte toe in de goede afloop van zijn ziekte en revalidatie.
- * Charlos, PA3CKR, in Houten een voorspoedige revalidatie.

Van het bestuur

Door zijn ziekte heeft Harm, PA0LVB te kennen gegeven dat hij niet meer in staat is het secretariaat van de afdeling na 1 september 1995 voor zijn rekening te nemen en op te treden als QSL-manager. Het bestuur wil hem bedanken voor zijn grote inzet en altijd nuchtere opmerkingen.

Op de bestuursvergadering van 31 augustus heeft Klaas, PB0ANF, zich bereid verklaard de taak van secretaris op zich te willen nemen. Op de algemene ledenvergadering in februari 1996 zal een 5e bestuurslid moeten worden gekozen. Heeft u al belangstelling om als aspirant-bestuurlid mee te draaien, laat dit dan weten aan de voorzitter.

Voor het QSL-managerschap heeft Eddy, PA0VRA zich beschikbaar gesteld. Bedankt Eddy!

Watts In een Contest

Wie in het bezit is van de oudste "Bird Truellno Model 43" Wattmeter kan in aanmerking komen voor een heuse cadeaubon van \$ 1000,- en een nieuwe vergulde meter. De Bird Electronic Corporation is op zoek naar het laagste serienummer van dit type meter dat nog steeds in gebruik is. Ook al win je niet de hoofdprijs, er zijn nog negen ander prijzen voor een Watt-meter met een laag serienummer. Bel Bird Electronic Corporation, Cleveland OH. 216-248-1200 of de Importeur in Nederland, de firma Flood b.v. 070-3996360. Welke amateur heeft er ooit een in de dump gekocht?

73' de Wim, PA0WJG.

Van de redactie.

Deze Hamnews zal U waarschijnlijk te laat bereiken. In mijn planning stond 1 oktober, maar omdat ik de afgelopen zomermaanden geplaagd werd door een medisch ongemakje kon ik pas begin september met Hamnews beginnen. Mijn excuses daarvoor.

Deze aflevering bevat geen 'groot' artikel, maar een wat groter aantal kleinere. Niettemin is het toch wel weer een lezenswaardig geheel geworden dacht ik. Paul, PA2PWM schrijft het een en ander over VXO's en wat er op de laagfrequente band te beleven valt. De Techneuten Puzzle van PA0YA is door een domme fout van mij enigszins verminkt in Hamnews van Juli terecht gekomen waardoor deze puzzle misschien wat moeilijker aandeed dan de bedoeling was. Daarom in deze Hamnews nogmaals de puzzle, nu compleet met oplossing.

Verder nog een artikeltje over accu's en de mogelijkheden om moderne oplaadapparaten te voorzien van de jongste chip technologie. Het blijkt tegenwoordig mogelijk om accu's in zeer korte tijd op te laden zonder aan de levensduur afbreuk te doen.

Volgens PA0SE zou een zendamateer voor wat betreft zijn investeringen de volgende prioriteit aan moeten houden: gereedschap, meetapparatuur en literatuur. Boeken en tijdschriften zijn dus belangrijk. De meeste zendamateurs zullen naast Electron of CQ-PA nog heel wat meer over hun hobby willen lezen. Gelukkig is dat ook goed mogelijk omdat kwalitatief goede en betaalbare publicaties van o.a. de ARRL en RSGB beschikbaar zijn. Heel in het kort laat ik zien wat er beschikbaar is voor o.a. de zelfbouwer.

Verder nog een lijstje dat ik voortaan meeneem op speurtocht in de diverse dumphandels: De coderingen op dumpapparatuur hoeven vanaf nu geen geheimen meer te hebben. Als ik die codes zie sla ik aan het fantaseren: zou de AN/ABB, die wellicht nu in het diepste geheim wordt ontwikkeld ooit in de dieren-, pardon dumphandel verschijnen ?

Bouwt U nog wel eens iets zelf ? Doet U wel eens een 'experiment' ? Vergeet U niet waar de naam VERON voor staat ? Realiseert U zich welk een rijk frequentiespectrum aan de zendamateer is toebedeeld voor 'het doen van experimenten' ? Dat frequentiespectrum blijkt nu o.a. door de snelle opkomst van mobiele telefonie heel veel geld waard. De overheid in de Verenigde Staten verwacht dit jaar ongeveer 7,7 miljard dollar te verdienen aan de verkoop van ca. 99 licenties voor het commerciële gebruik van delen van het frequentiespectrum¹. U zou eens voor Uzelf na moeten gaan of Uw gebruik van het aan zendamateurs toegewezen spectrum gerechtvaardigd is in de zin van de IARU afspraken. Ik bedoel niet dat U niet meer 2 meter zou mogen gebruiken voor zo maar een babbeltje maar meer dat bijvoorbeeld serieus onderzoek door amateurs naar propagatie wat meer aandacht zou moeten krijgen. Ook zelfbouw verdient mijns inziens meer aandacht. Nu commerciële zendontvangers zich steeds meer laten bedienen als een videorecorder (het wachten is op de transceiver met afstandbediening) is het des te belangrijker dat zendamateurs doen waar ze altijd goed in waren: het vinden van goedkope oplossingen voor problemen waar fabrikanten vaak een orde groter bedrag voor nodig hebben. Als U terugschrikt voor zelfbouw van apparatuur, probeer dan eens iets met antennes te doen. In onze afdeling zijn een aantal deskundigen op dat gebied die U graag advies willen geven.

Tot besluit: om de leesbaarheid van Hamnews te verbeteren is de regelafstand iets vergroot.. Om precies te zijn: van 12 naar 16 punten. Ik hoop dat een bladzij vol tekst iets minder 'grijs' zal worden. Een grotere letter zou nog beter zijn maar dat beperkt de hoeveelheid kopij die geplaatst kan worden sterk. Misschien dat ik in de volgende Hamnews ga experimenteren met 2 kolommen per bladzij. Wat vindt U er van ? Laat het eens weten !

cp.

¹ Bron: SIGNAL, MAY 1995

Het bouwen van variabele kristal-oscillators

Heel wat ontwerpen zijn gepubliceerd. Maar het probleem zit 'm vaak in de reproduceerbaarheid. En dat komt weer omdat veel amateurs te weinig over de eigenschappen van kristallen weten.

20 jaar oude 'overtone' kristallen met grote platen (grote capaciteit) werken vaak prima in VXO's. Resultaten met nieuwere exemplaren zijn vaak minder goed.

ICOM gebruikt voor de IC202 een kristal dat de bereiken 144 tot 144.2, 144.2-144.4MHz etc afdekt, en voor de IC402: 432 tot 432.2MHz.

Deze kristallen worden ook wel eens gekscherend 'rubberen kristallen genoemd'. Ik weet niet wie deze kristallen maakt.

Voor de FT-902 moet het FM modulatie kristal 10.700 +/-15kHz, aankunnen en de Salora SRP25C - ongeveer hetzelfde.

Als je dit probeert na te bootsen zonder een speciaal kristal kom je hoogstens tot een bereik rond 10.700MHz van +/-5kHz. Dit resulteert in een zeer vervormde modulatie.

Voor sommige sets (b.v. de SRP25C of D) is het dan beter een 10.702 MHz serie resonant xtal te nemen, afstembaar 10700 +/-4kHz

Moderne kristallen zijn gemaakt met minder dan 6 pF (voet) capaciteit, en voor een VXO zijn die niet erg bruikbaar.

Soms blijken de goedkoopste kristallen de beste!

4.43361875MHz of 8.867238MHz kleuren 'burst xtals' zijn goed en heel goedkoop te krijgen. In een butler oscillator op de 5de overtone afgestemd is de output van een 8.86MHz kristal 44.33 MHz. Dit is in een goede frequentie voor een HF ontvanger (neerwaartse mixer).

27 MHz kristallen zijn ook het experimenteren waard. Ze werken op 9 MHz serie- of parallel, ook in een 45 MHz 5e overtone butler oscillator. Ze zijn verkrijgbaar in 10 kHz stappen op 27 MHz, dus het is relatief eenvoudig om een HF (QRP) zend/ontvanger te maken.

Jan-Martin LA8AK

(Ook dit is weer zo'n berichtje waar iemand uit onze afdeling vast nog wel iets over kan vertellen.

Paul PA2PWM @ PI8WNO)

Boeken.

Ik geef het toe: het aantal boeken in mijn shack dat over radio-amateurisme gaat is veel groter dan het aantal zendontvangers waarmee ik mijn hobby bedrijf. Ik lees graag over het onderwerp en investeer met veel plezier in literatuur daarover. Dat is ook gemakkelijk omdat over radio-amateurisme ontzettend veel geschreven wordt en er zijn talloze publikaties beschikbaar die vergeleken met professionele boeken ook nog relatief goedkoop zijn. Het VERON servicebureau heeft een groot aantal boeken in voorraad en je kunt natuurlijk ook boeken rechtstreeks bij bijvoorbeeld de RSGB of ARRL bestellen, dat is nog goedkoper.

Het 'standaardwerk' voor vele zelfbouwers is ongetwijfeld "Solid State Design for Radio-Amateurs" door Wes Hayward, W7ZOI en Doug DeMaw, W1FB. Hoewel dit boek inmiddels enigszins gedateerd aandoet (het is in 1977 voor het eerst gepubliceerd) is het nog steeds een aanrader voor iedereen die zelf meetapparatuur of een (zend)ontvanger wil bouwen. Wes Hayward heeft in 1982 "Introduction to Radio Frequency Design" gepubliceerd voor de professionele ontwerper. Dit boek is in aangepaste vorm in 1994 opnieuw uitgebracht door de ARRL en het is een goede aanvulling op "Solid State Design". Het is veel theoretischer en een must voor radio-amateurs die zelf aan ontwerpen willen rekenen. Het boek gaat vergezeld door een floppy met een groot aantal MS-DOS programma's voor o.a. het berekenen van filters, pi netwerken, pll's, spoelen, ruisgetallen en het gebruik van Smith charts.

Veel zendamateurs die met zelfbouw beginnen richten zich op het bouwen van QRP transceivers. Zij realiseren zich dat de essentie van het zendamateurisme ligt op het vlak van experimenteren en niet noodzakelijkerwijs het maken van standaardverbindingen met een standaardvermogen. Voor deze groep is een grote hoeveelheid publicaties beschikbaar. Bekend zijn vooral de schrijfsels van Doug DeMaw, W1FB zoals "W1FB's Design Notebook", "W1FB's QRP Notebook" en "Novice Antenna Notebook". Als je als zendamateur met deze boeken begint zit je zeker op het goede spoor! Ook een publicatie als "QRP Classics" (red. Bob Schetgen, KU7G) bevat talloze goed na te bouwen ontwerpen. Ook aan degenen die zich met UHF en daarboven bezighouden is gedacht. "The ARRL UHF / Microwave Projects Manual" staat vol met bouwontwerpen van 430 Mhz tot en met 47 Ghz. Daarnaast zijn er natuurlijk de onvolprezen standaardwerken van de ARRL en RSGB resp. "The ARRL Handbook for Radio Amateurs" en "Radio Communication Handbook". De ARRL uitgave van 1995 is geheel vernieuwd en ook het RSGB handboek, dat niet zoals bij de ARRL ieder jaar in een nieuwe versie verschijnt, is nieuw opgezet.

Het is trouwens ook de moeite waard om naast Electron een abonnement te nemen op één van de vele andere amateur periodieken. Ieder jaar staat in de Electron (meestal November) een lijstje van het Servicebureau met prijzen van abonnementen op een aantal buitenlandse tijdschriften, o.a. QST, Radcom CQ-DL, Beam en Dubus.

Techneuten puzzle

(In Hamnews van Juli 1995 stond deze techneuten puzzle. Ik had deze puzzle echter onbedoeld moeilijker gemaakt dan nodig omdat ik bij het intypen van het stukje van PA0YA enkele regels had overgeslagen. Daarom nogmaals de puzzle van PA0YA, ditmaal met de oplossing !
cp)

In de TV-toren staat op 100 m hoogte een zender die 11 kW uit het lichtnet opneemt. De netspanningstrafo staat op de begane grond waardoor de voedingskabel 100 m langte heeft. De weerstand van deze kabel is 0.4 Ohm/100m. Als de netspanning beneden in de toren 220 V is loopt er door de kabel een stroom van $11000/220 = 50 \text{ A}$. Spanningsval over de kabel is dan $50 \times 0.4 = 20\text{V}$. De zender krijgt dan $220\text{V} - 20\text{V} = 200\text{V}$. en $200\text{V} \times 50\text{A} = 10 \text{ kW}$. Nu gaan we een tweede voedingskabel trekken met dezelfde eigenschappen. De vervangingsweerstand wordt dan $0.4 / 2 = 0.2 \text{ Ohm}$. Daardoor wordt de spanningsval $50 \times 0.2 = 10\text{V}$. De zender krijgt nu een netspanning van $220\text{V} - 10\text{V} = 210\text{V}$ en $210\text{V} \times 50\text{A} = 10.5\text{kW}$! Dus verbetering.

Nu laten we deze zender 10 kW HF vermogen afgeven. De zendantenne staat in de mast 100 m hoger. De coax antenne-kabel is dan ook weer 100 m lang. De eigenschappen van deze kabel zijn 3dB/100m. Dat wil zeggen dat deze kabel een verlies geeft van 3 dB = 50%. Bij de antenne komt dan 50% van 10 kW = 5 kW.

Nu trekken we een tweede kabel met precies dezelfde gegevens. Door middel van aanpassingstrafo's bij zender en antenne zorgen we ervoor dat de aanpassing goed blijft. Wat zien we nu, het vermogen van 10 kW verdeelt zich over de twee kabels, dus 5 kW per kabel. Omdat de kabel een demping geeft van 50% komt er per kabel 2.5 kW bij de antenne, dus twee x 2.5 = 5kW !!! Dus geen verbetering. Hoe komt dat ?

PA0YA

Oplossing

Bij netvoedingskabels is het verlies in de kabel afhankelijk van de Ohmse weerstand, dus van de kabeldoorsnede van de kabel. Hoe meer koper, des te lager de weerstand en dus een beter rendement. Bij HF kabels wordt de demping bepaald door o.a. de oppervlakte van de geleiders en is onafhankelijk van het draagvermogen. We moeten daarom als de verliezen te groot zijn een kabel kiezen die minder demping oplevert. Deze kabel is dan ook veel dikker. Dat zien we ook al bij de coaxkabels die zelf gedruken. Een dikkere kabel geeft minder verliezen.

PA0YA

De "Curtis Keyer-on-a-chip"

Veel zendamateurs die zich met morse bezighouden beginnen aanvankelijk met een recht-op-en-neer seinsleutel. Immers die hadden ze meestal al aangeschaft voor hun examenoefeningen. Als je echter veel seint met zo'n sleutel kan snel vermoeidheid optreden en dat is de reden waarom paddles en de bijbehorende keyers zo populair zijn. Voor eenzelfde tekst is het aantal uit te voeren bewegingen met een keyer nu eenmaal stukken minder. Dit soort seinsleutels wordt ook wel "bug" genoemd. Deze naam is afkomstig van het model "Lightning Bug" van Vibroplex, die al sinds 1890 seinsleutels maakt.

Paddles, bugs of seinsleutels worden meestal aangeschaft, maar keyers zijn een populair zelfbouw object. Hoeveel keyer ontwerpen zijn niet in de afgelopen jaren gepubliceerd ! Zelfbouw van een keyer wordt wel heel eenvoudig als je gebruik maakt van een speciaal voor dat doel ontwikkelde chip. In Hamnews van juli 1995 schreef ik over de OHR Classic die van een speciale keyer chip was voorzien.

De Curtis 8044 series keyer chips zijn ontworpen door John G. Curtis, K6KU, die eigenlijk als hobby het bedrijf Curtis Electro Devices had opgericht. In 1973 werd door Curtis de 8043 uitgebracht. Het was één van de eerste geïntegreerde circuits speciaal ontworpen als elektronische morse keyer en was voorzien van ontzenderingschakelingen voor de paddle contacten, het had een ingebouwde klokoscillator en alle logica om punten en strepen (af) te maken, een punt geheugen, een oscillator voor een meeluistertoon, een schakeling om punten en strepen extra te verlengen en tenslotte een uitgang die direct een NPN schakeltransistor aan kon sturen.

De chip was een zogenaamde iambic keyer, dat wil zeggen een schakeling die zelf punten en strepen afwisselt als beide paddles worden gesloten. De term iambic is trouwens afkomstig uit de wereld van de dichtkunst en betekent het afwisselen van lange en korte zinnen. Het kunstmatig verlengen van de punten en strepen ("positive weighting") bleek bij veel commerciële transceivers nodig omdat de daarin gebruikte microprocessoren in combinatie met QSK schakelingen vaak punten en strepen kunstmatig verkorten. Een goede ontzendering van de paddle schakelaars is natuurlijk ook belangrijk omdat hiermee veel zogenaamde seinfouten mee kunnen worden voorkomen.

In 1975 bracht Curtis de 8044 uit. Dit was een verbeterde versie van de 8043 maar was pin-compatible met de 8043. In 1980 was het de beurt aan de 8044M, die als extra was voorzien van een externe snelheidsindicatie m.b.v. een draaispoelmeter (vandaar de "M"). Een jaar later al kwam de 8044BM. Het was Curtis inmiddels duidelijk geworden dat er twee manieren waren van iambic keyer gebruik: de "A" en "B" methode.

Je kunt op een aantal manieren een keyer met een paddle bedienen. De meest simpele manier is die waarbij de punt- en streep paddle altijd afzonderlijk en na elkaar worden bediend. Een twee-paddle sleutel zou dan kunnen worden vervangen door een enkel-paddle sleutel. Minder handbewegingen zijn nodig als je de 'knijp' methode ("squeeze keying") gebruikt. Als je bijvoorbeeld eerst de punt-paddle indrukt en direct daarna de streep paddle en beide dan ingedrukt houdt produceert de keyer "di dah di dah di dah...". Zo kun je bijvoorbeeld eenvoudig AR seinen als je leert op het juiste moment de paddles los te laten.

Bij de "A" methode wordt na het loslaten van beide ingeknepen paddles de punt of streep die op dat moment bezig is afgemaakt en daarna wordt *niets* meer geseind. Bij de "B" methode daarentegen wordt na het loslaten van beide ingeknepen paddles de punt of streep die op dat moment bezig is afgemaakt en *daarna wordt als een punt bezig was nog een streep geseind en omgekeerd*. De meeste keyers zoals die van AEA, Accukeyer en MFJ werken volgens de "B" methode.

8044ABM specificaties	
Voedingsspanning.....	Min 4V, Max 9V Tussen 5V en 9V aanbevolen
Stroomverbruik met keyer niet in gebruik..... (paddles niet ingedrukt)	Minder dan 50µA bij 5V
Normaal stroomverbruik.....	Afhankelijk van meeluister- toon en iambic methode. Tussen 10 en mA bij inge- drukte paddle.
Snelheidsbereik.....	6-50 wpm
Punt-Pause-Streep verhouding.....	1:1:3 standaard, voor A en B methode
Meeluistertoon.....	Instelbaar met externe R en C, frequentie instelbaar tussen 200Hz en 14kHz
Techniek.....	CMOS metal gate
Behuizing.....	20 pin DIP

Aanvankelijk werd de 8044BM die dus volgens de "B" methode werkte geleverd naast de 8044M die volgens de "A" methode werkte. In 1986 werd de 8044ABM uitgebracht en U raad het al: daar was de seinmethode "A" of "B" instelbaar. Bovendien had deze chip naast kunstmatige punt/streep verlenging ook de mogelijkheid van kunstmatige punt/streep verkorting ("negative weighting"). De 8044ABM die niet pin-compatible is met zijn voorgangers is nog steeds in productie.

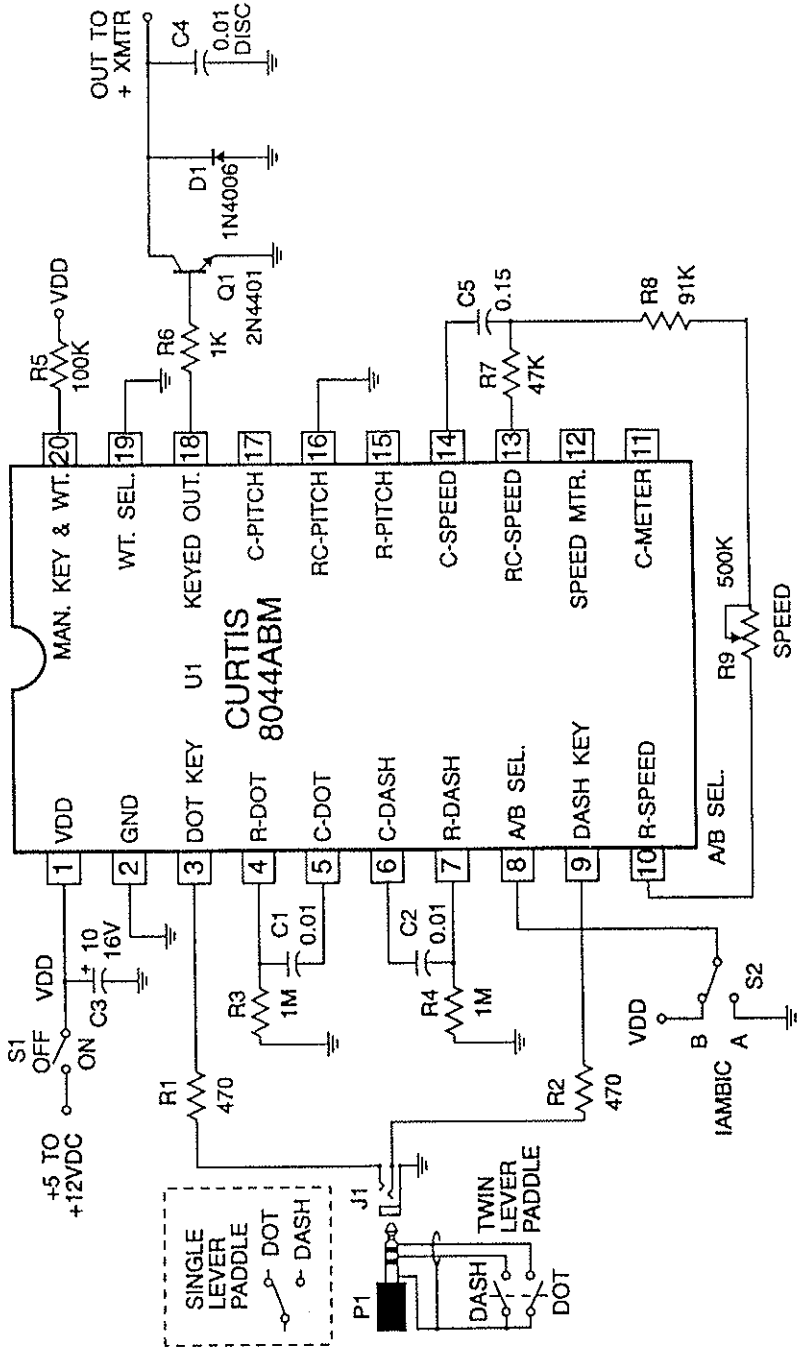
Curtis heeft voor de 8044ABM een "Application Note" beschikbaar waar allerlei handige schakelingen zoals instelling van meeluistertoon, meeluistertoon versterker, schakelcircuits voor zowel positief als negatief schakelen worden beschreven. Handig is ook een schakeling die voorkomt dat de chip bij inschakelen even de transceiver

op zenden zet. Meer als 'aardigheidje' bedoeld lijkt een schakeling waarmee je op een draaispoelmeter de snelheid tijdens seinen af kunt lezen. Het is zelfs mogelijk nog een gewone seinsleutel aan te sluiten .

De meest eenvoudige keyer met een 8044ABM zien we op de volgende pagina.

Bovenstaande is grotendeels ontleend aan de eerder genoemde "8044 Series Application Note van Curtis Electro Devices Inc. Voor geïnteresseerden heb ik de volledige Application Note beschikbaar.

cp.





COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

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

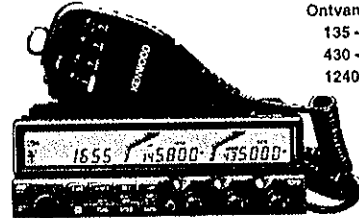
Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU & STANDARD Dealer

LET OP - NU NOG D-AMATEURS!!!

Wij denken met U mee:
Koop NU een KENWOOD TM-742
met 2meter TX-RX en 70cm RX only
Als 1 januari 1996 de NOVICE LICENCE
van kracht wordt, bouwen wij
70 cm TX GRATIS in.

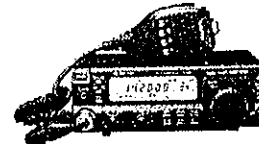
KENWOOD TM-742 multibander

Zendvermogen	Scan opties
50W op 145MHz	Band Scan, Memory Scan
35W op 435MHz	Auto Memory Scan
10W op 1296MHz	Cross-band Repeater
Ontvangstbereik	Transponder met een of twee ingangen
135 - 170 MHz	
430 - 450 MHz	303 Geheugen kanalen
1240 - 1300 MHz	100 geheugens per band

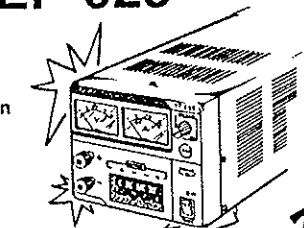


KENWOOD TS-50

160m - 10m	Menu gestuurd
Ontvanger 100kHz - 30 MHz	100 geheugen kanalen
DDS met "fuzzy control"	100W, 50W, 10W
AIP	179x60x233mm



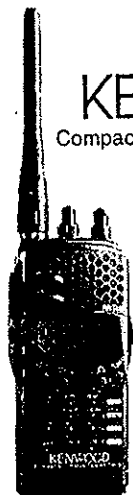
EP-925



Vakantie
aanbieding

Fl. 325,-

KENWOOD TS-50 + EP-925 ideale vakantie combinatie!!!



KENWOOD

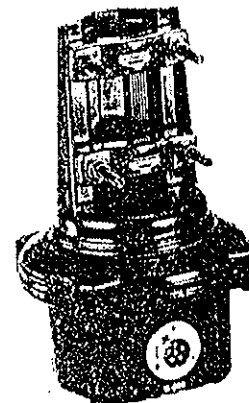
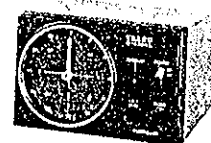
Compact FM Handheld Tranceiver
TH-79

FM dualband portofoon
144MHz/430MHz
Met dot-matrix LCD
'on-line' help
82 geheugen kanalen
DTSS en Pager functies
DTMF (telefoon toontjes)
Full duplex maar ook
ontvangst VHF+VHF
of UHF+UHF
Automatische rep. shift
Diverse scan functies

Nieuw van YAESU:

De bekende degelijkheid in een nieuw jasje!
Antenna Rotor Model G-450XL Fl. 799,-
Antenna Rotor Model G-650XL Fl. 1095,-

Het rotorhuis is voorzien van een 8 polige plug,
dus geen losse draadjes bovenin de mast!
Deze modellen worden standaard geleverd met
de bekende RONDE bedienklok.



Ook vele soorten autotelefoons en schakelaars leverbaar.

Tevens kunt U hier Uw abonnement laten afsluiten.
Bel voor info!!!

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSAPPARATUUR IN.
(onder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde
Inruilhoek op prijs te houden; bel eens voor info.
Geopend: dinsdag t/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 - PD0OQV Co

Speciaal voor de POWERBOYS

EP-850-206

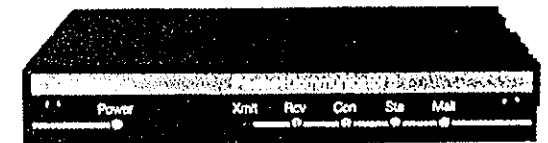
13.8 V - 50 A
geforceerde koeling
in 19" kast
met V- en A meter

Fl. 595,-

NIEUW van KANTRONICS ONGEKEND PACKET GENOT

KPC-3	1200 Bd	o.a.: Packet-FAX	Fl. 299,-
9612	9600/1200 Bd	o.a.: Packet-FAX op max. 9600 Baud	Fl. 599,-
All Mode 'All Mode Plus'	o.a.: Packet-Pactor-AMTOR-RTTY-CW-NAVTEX	Fl. 895,-	

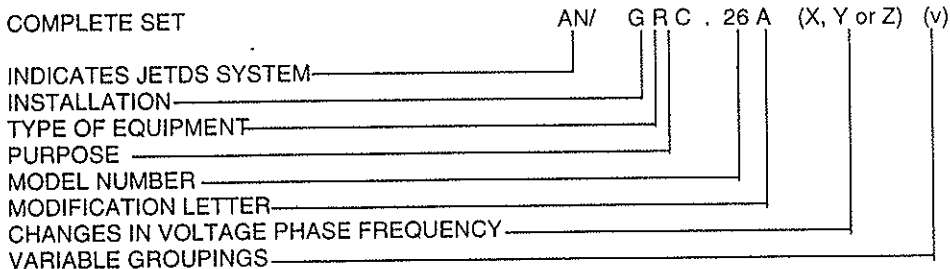
Packet radio en meer! o.a.:
100 Kb personal mailbox.
Inclusief software voor de PC.
Fax ontvangst met JV-FAX
Real Time klok
Perfekte handleiding, een voor de
beginner en een voor de 'crack'
Speciale 'New-User' mode.
Met slechts 20 commando's
kunt U aan de slag.



Vele soorten zend- en ontvangstantennes
o.a. Comet, Saphir, Diamond, Fritzel, Tonna

AN Numbered Communications Equipment

The Joint Electronics Designation System (JETDS)



Set or equipment indicator letters

Installation	Type of equipment	Purpose
A Airborne	A Invisible light, heat radiation	A Auxillary assemblies
B Underwater	B Pigeon	B Bombing
C Air transportable	C Carrier	C Communications
D Pilotless carrier	D Radiac	D Direction finding
F Fixed	E Nupac	E Ejection release
G Ground, general	F Photographic	G Fire control
K Amphibious	G Telegraph or teletype	H Recording
M Ground, mobile	I Interphone and PA	L Searchlight control
P Pack, portable	J Electromechanical	M Maintenance and test assemblies
S Water, surface craft	K Telemetering	N Navigational Aids
T Ground, transportable	L Countermeasures	P Reproducing
U General utility	M Meteorological	Q Special or combination of purposes
V Ground, vehicular	N Sound in air	R Receiving
W Water, surface and underwater	P Radar	S Detecting range, bearing
	Q Sonar	T Transmitting
	R Radio	W Control
	S Special types	X Identification and recognition
	T Telephone (wire)	
	V Visual	
	W Armament	
	X Facsimile or Television	
	Y Data processing	

Enkele voorbeelden:

- AN/ARC-164 De UHF radioset van de F-16
- AN/ARX-101 De IFF set van de F-16
- AN/ARN-118 De TACAN (radio navigatie) set van de F-16
- AN/GRN-9 Het (tot voor kort meest voorkomende) TACAN grondbaken
- AN/AIC-25 Het intercom systeem in de F-16B
- AN/ALQ-131 De countermeasures set (stoorzender) van de F-16
- AN/URT-33 Eent noodbakenzendertje op 243 Mhz

Bij onderdelen van een systeem bestaan de volgende afkortingen:

T	Transmitter	PP	Power supply
R	Receiver	BX	Battery box
RT	Receiver/Transmitter	H	Handset
C	Control box	HS	Headset
JB	Junction box	LS	Loudspeaker
AM	Amplifier	M	Microphone
AS	Antenne	J	Morse key
AT	Antenne	KY	Keyer or crypter
RF	Tuner		

Behoort een zendontvanger bij één systeem, dan heet het bijvoorbeeld: RT-742/ARC-51B.

Een unit die meer universeel inzetbaar is, draagt geen volgnummer bij de systeem-aanduiding: C-6933/AIC = universeel toepasbare airborne intercom control box.

(Materiaal uit een lezing van PA0HPV)

Metten met een scoop, tijd en frequentie.

(Bijna) iedere amateur heeft wel een oscilloscoop. En als hij hem niet heeft zou hij er één moeten hebben. Hebt U ook zo'n hekel aan om iedere keer het juiste frequentie-bereik te moeten herleiden aan de hand van seconden per centimeter? Maak dan een tabel zoals de volgende, of misschien is de verdeling toevallig wel gelijk aan die van Uw scoop:

200 ms/cm	5 Hz	200 microsec/cm	5 kHz
100 ms/cm	10 Hz	100 microsec/cm	10 kHz
50 ms/cm	20 Hz	50 microsec/cm	20 kHz
20 ms/cm	50 Hz	20 microsec/cm	50 kHz
10 ms/cm	100 Hz	10 microsec/cm	100 kHz
5 ms/cm	200 Hz	5 microsec/cm	200 kHz
2 ms/cm	500 Hz	2 microsec/cm	500 kHz
1 ms/cm	1 kHz	1 microsec/cm	1 Mhz
0.5 ms/cm	2 kHz	0.5 microsec/cm	2 Mhz

Zo, meer had ik niet nodig met m'n 10 Mhz scoopje. U wel? Effe, eenmalig de rekenmachine erbij halen...

73 de Paul, PA2PWM

Bulletin board systemen voor de radio-amateur

Deze lijst bevat telefoon BBS-en welke voor zend- en luisteramateurs interessant zijn!
De meeste BBS-en zijn 24 uur per dag (denk om het 'daltarief') te bereiken!

BBSNAAM	SYSOP	TELEFOONNUMMER
Ham-Radio BBS	Felix op't Eynde	01711-12925
NOS-Scoop	Hans Janssen	035-245395
Bit by Bit	Marcel Bruijs	070-3214471
BROS		03402-33371
Filelift (PA3APR)	John van IerseI	040-123677
Hunze-BBS	Chris Penning	05920-18921
RONO-BBS	PD0FEW)Herman de Visser	050-268413/270814
UT Enschede	Ben Heithuis	053-898005
KU-EL Tel - 1	Frank Troost	01650-37105
KU-EL Tel - 2	Frank Troost	01650-42391
Phantasy-Board II	Michel Beek	070-3660324
QuickBBS Hofstad		070-3294308
Techno Support BBS	Arthur Kerkmeester	01177-2946
Technotron	Patrick Verheul	036-5342041
The Bross BBS	Warner Knijff	03402-33371
The Shack	Henk Roubos	078-511501
Yagi BBS	Wilco Muns	05457-74497
PI8NVP	Philijp Schrijver	02526-87666
CLS-BBS (PI8DAZ)	Peter Vos	053-351563
Interlinear Data BBS	Jelke v/d Meer	05198-1620
Fata Morgana	(alleen electronica)	015-572519
CAB-BBS	Willem van Dijk	033-558487
Atlanta BBS	Michel van der Heijden(alleen electr.)	01680-30617
MECOM	(PA0AER)	05900-15464
Electric BBS	Bert van der Zwaan	033-807900
CHS-BBS	(PA3GMP) Frank van Wensveen	010-4717477
BBS/INFOBANK Ijmuiden	Michiel Broek	02550-33858
Anaesthesiologie	Peter Kauffman	058-122512
AIA-board	(PB0AIA) Kees Stravers	040-860113
TELE-COMM BBS	Evert Bruinsma	033-952596
Techlink	Albert Dorrepaal (veel tekst/doc.)	08340-62074
DBNL	(PA0UKW) Huub Hoogendoorn	04780-85694
PA3CWL	Jan Jaap Vosselman	03413-1299
Electronica BBS	Edwin Rupe (alleen electronica)	074-433080

Martijn Reneman PE1NQR @ PI8AWT

(Noot: het verschijnsel SYSOP burn out komt veelvuldig voor, deze lijst biedt dus geen garanties. Maar uit eigen ervaring (PI8NVP e.d.) weet ik dat er met een snel (geleend) modem voor weinig geld uitstekende HAM-software (PD) is te 'downloaden' via de telefoon. En binnen een afdeling kun je dat daarna natuurlijk prima even voor een collega-HAM op een diskette zetten.

Paul PA2PWW @ PI8WNO.

De 'echte lage' banden

(Informatie over activiteiten onder 530 kHz)

Wat zit daar beneden?

Tussen 10 en 14 kHz zitten de OMEGA stations. Dit zijn navigatie-hulpmiddelen. Op een SSB ontvanger klinken de signalen als paren CW-strepen, op verschillende frequenties met 3 woorden per minuut..

Er zijn ongeveer 8 OMEGA stations in de wereld.

Als je iets hoger afstemt, 20-50 kHz, hoor je signalen die klinken als hoge snelheid ASCII of RTTY. Dit zijn Amerikaanse en andere militaire VLF-stations, ontworpen om onderzeeërs en (ver)afgelegen bases te bereiken.

Op 60 kHz hoor je N.B.S. station WWVB. WWVB zend exacte tijd-informatie als 10 dB draaggolf-variaties. Tussen 60 and 120 kHz hoor je mogelijk nog meer militaire RTTY of ASCII stations. Tussen 150 en 175 kHz hoor je packet-achtige signalen. Deze komen van het Amerikaanse GWEN (Ground Wave Emergency Network), een EMP (Elektromagnetische Puls) bestendig netwerk met ongeveer 100 nodes (knooppunten) door de hele Verenigde Staten.

Tussen 160 en 190 kHz ligt het een band voor experimentele doeleinden. In Amerika mag iedereen daar werken met maximaal 1 watt DC input en een antenne van maximaal 50 voet. Zonder licentie! Een bijzondere regel is dat de zender bij het antenne-voedingpunt moet zijn aangesloten. Anders telt de voedingslijn mee als deel van de antenne!

Met 1 watt en een "goede" antenne is al over grote afstanden gewerkt (enkele honderden mijlen) en met een beetje enthousiasme is altijd wel over 20-40 mijl te werken! Allerlei modes zijn (in Amerika) te horen, AMTOR, packet, CW, SSB, RTTY etc.

Van 190-400 kHz hoor je Marine en Luchtvaart NDBsen (non directional beacons) en andere navigatie bakens. Deze bakens herhalen 1 tot 3 characters, hele langzame morse. De letters die ze uitzenden hebben meestal iets te maken met de dichtstbijzijnde (lucht)haven. Amerikaanse NDBsen gebruiken een 1020 Hz toon (allemaal A2 modulatie). Elders in de wereld gebruiken NDBsen 400 of 1020 Hz. Sommige SWL en DX-ers sturen en krijgen vaak QSL-kaarten voor 'zeldzame' bakens!

Tussen 410 en 510 kHz hoor je marine CW stations.

Van 520 tot 540, 540-1600 of 1600-1800 kun je ook experimenterende stations horen. In Amerika is hier 100 milliwatt met een 10 voet antenne toegestaan op 'secondaire' basis.

Hoe ontvang ik dit allemaal?

Hoewel veel (amateur)ontvangers wel tot 100 kHz 'laag' komen, zijn de specificaties van de ontvanger vaak erg slecht onder 540, 1600 of 1800 kHz. Veel beginners proberen een lang stuk draad aan de antenne-ingang te knopen en zijn dan teleurgesteld als ze alleen maar 'rommel' uit de AM-band ontvangen. Beter is een actieve 'whip' of kleine loop antenne, ontworpen voor deze frequenties eventueel met een eenvoudige (up)converter.

Deze converter zal 10-500 kHz naar de 4 Mhz band converteren, waar de specificaties van de ontvanger vaak veel beter zijn.

Goede ontwerpen gebruiken 'traps' en lowpass-filters om de spurious van de AM-bandten te onderdrukken. Het is een misverstand om te denken dat je een enorm grote antenne nodig hebt om naar VLF, LF en MF te luisteren

Storingen zijn een groter probleem daar beneden! Lichtdimmers en andere huishoudelijke rotzooi kunnen makkelijk 20 tot 30 dB storing veroorzaken.

Sommige experimenterende luisteraars gaan zover dat ze elektronisch gestuurde 'notch' antennes, loops, noise blankers en elektronische signaal processors (moeten) gebruiken.

Overigens zijn er ook mensen die een afgestemde 'loop' aansluiten op de microfooningang van een cassette-recorder en daarmee inderdaad 'OMEGA' stations kunnen horen!

Roy KC4IMC

(Oggepikt/vertaald uit het 'packet' gebeuren door Paul PA2PWM. Wie vertelt er eens iets over deze frequenties aan deze kant van de oceaan?)

Algemene oproep...

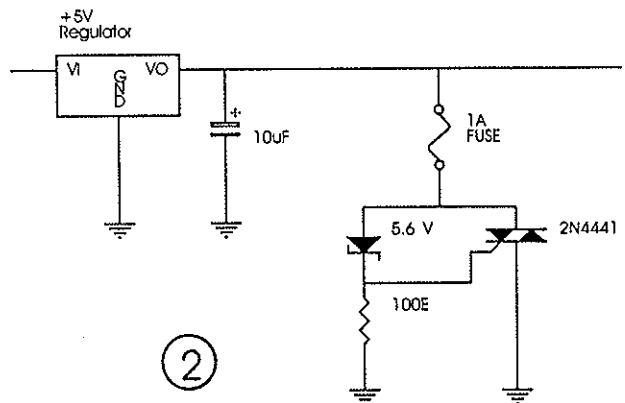
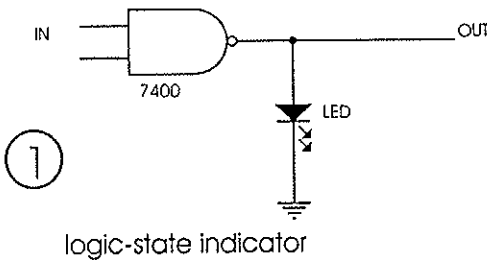
...aan alle satellietiers! Als alles goed gaat wordt medio volgend jaar het tweede exemplaar van de nieuwe Ariane 5 raket gelanceerd. De lading zal o.a. bestaan uit de PHASE-3D amateursatelliet. Aan die satelliet wordt momenteel hard gewerkt. Helaas zal dit keer de lancering niet (geheel) gratis zijn. Daarom zijn de diverse AMSAT organisaties naarstig op zoek naar bijdragen. Bent U een gebruiker van de huidige amateursatellieten en wilt U ook in de toekomst gebruik maken van PHASE 3D, dan kunt U Uw vrijwillige bijdrage overmaken naar o.a. AMSAT-UK: PHASE 3D Fund, Hon. Treasurer, 94 Herongate Road, Wanstead Park, London E12 5EQ.

En nu maar hopen dat de lancering zal slagen. Weet U nog, 15 jaar geleden, met de PHASE 3A ?

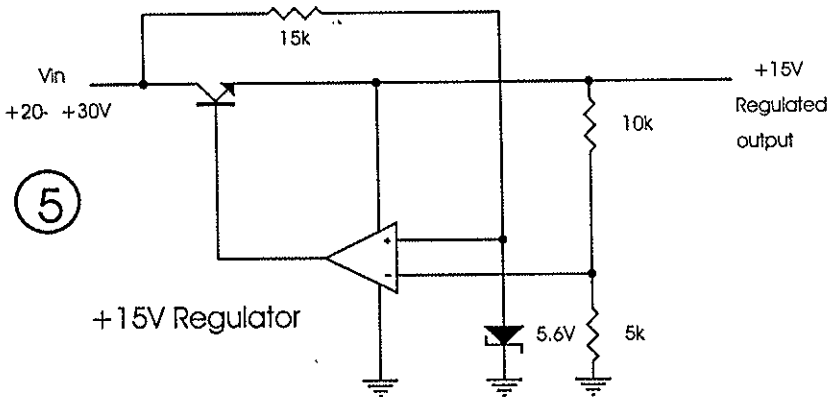
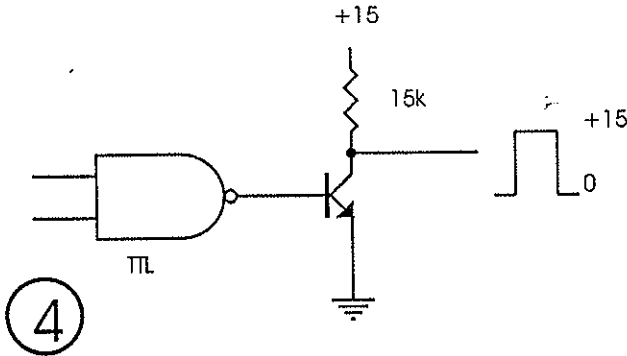
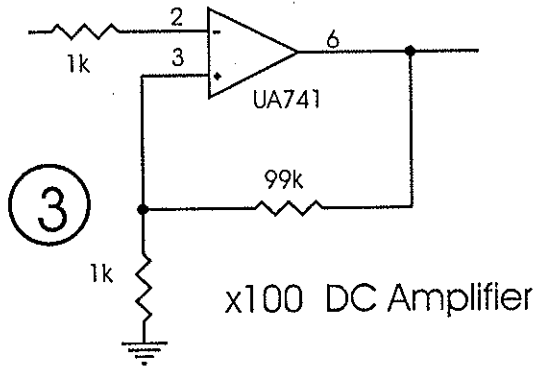
cp.

Wat is hier mis ?

Elders in deze Hamnews schrijf ik over boeken. Het mooiste boek dat ik onlangs kocht gaat niet over radio-amateurisme maar over electronica in het algemeen. Het heet "The Art of Electronics"², is geschreven door Paul Horowitz en Winfield Hill en behandelt zo'n beetje alles vanaf weerstanden tot en met microprocessors. Het is niet het gebruikelijke algemene boek over electronica waar op meestal degelijke en theoretische wijze de principes van componenten en schakelingen worden besproken. Nee, het legt de nadruk op het feit dat ontwerpen en bouwen van elektronische schakelingen ook een beetje een "kunst" is. In het boek wordt bijvoorbeeld bij de behandeling van transistoren niet direct begonnen met de behandeling van transistor rekenmodellen maar de lezer maakt direkt op een intuïtieve manier kennis met de meest gebruikelijke versterkerschakelingen en de daarbij toegepaste rekentruukjes. Die theorie komt wel aan bod maar dan pas op een moment dat het echt onvermijdelijk is. Het is daardoor een bijzonder leesbaar boek geworden. Opmerkelijk is ook dat in het boek bij de behandeling van allerlei onderwerpen voortdurend gewezen wordt op handige toepassingen en schakelingen uit de praktijk. Maar nog verassender is het feit dat het boek talloze schakelingen toont waar iets aan mankeert of waar verschrikkelijk geblunderd wordt. Dit is vernakelijk puzzelwerk ! Ik wil in deze Hamnews daar enkele voorbeelden van laten zien en ik laat het aan de lezer over om uit te vinden wat er aan de schakelingen mankeert.



² The Art of Electronics, Paul Horowitz and Winfield Hill, Cambridge University Press, ISBN 0-521-37095-7



JP

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.

Moderne acculaders.

Laadt U uw accu's nog 'met de hand' ? Zou het dan niet handig zijn om een hulpje te hebben dat: elke seconde even uw lader loskoppelt, de accuspanning meet en beslist of de accu verder opgeladen moet worden ? Dat soort hulpjes bestaan tegenwoordig in de vorm van geïntegreerde circuits die het gehele laadproces voor hun rekening nemen:

- beëindigen van het laadproces gebaseerd op bekende accu eigenschappen. Bij Nicads wordt de geringe daling van de (ombelaste) accuspanning gebruikt, bij de modernere NiMH accu's wordt gekeken naar het afvlakken van de (ombelaste) accuspanning.
- beëindigen van het laadproces gebaseerd op de temperatuur van de accu. Daar is wel een thermistor bij nodig.
- beëindigen van het laadproces na een zekere tijd.
- Voor-ontlading bij Nicads om het 'geheugeneffect' te beperken.
- Voor aanvang van het laadproces testen van temperatuur, acculading, accuspanning en polariteit.
- Snelladen in soms niet meer dan 15 minuten.
- Laten 'schrikken' van de accu door regelmatig tijdens het laadproces bijvoorbeeld gedurende 1 seconde een hoge stroom door de accu te laten lopen. Na deze stroomstoot wacht de lader bijv. 10 milliseconden waarna de laadspanning omgepoold wordt gedurende bijv. 15 milliseconden ! Daarna wordt de accuspanning gemeten. Deze 'behandeling' van de accu schijnt gasballetjes van de accu elektroden te verwijderen waardoor hogere laadstromen mogelijk zijn.
- accu onder lading houden.

Helaas is niet één enkele chip die al dit moois kan realiseren. Hieronder volgt een overzicht van het aanbod van diverse fabrikanten:

Fabrikant	Type	Accu type	Voor- controle	Stroom- begr.	Druppel- lading	Opm.
Benchmark Maxim	BQ2003 MAX712	NiCad NiCad+	Ja Ja	Ja Nee	Ja Ja	1
ICS	MAX713 1700A	NiMH NiCad+	Ja	Nee	Ja	2
Philips EnChip	TEA1101 ECS-II	NiCad NiCad+	Ja Ja	Ja	Ja	3
Dallas	DS1633	NiMH+ Pb-Ac NiCad+	Ja		Ja	4
Shoreline Electronics	ATC106	NiCad+ NiMH	Ja		Ja	

Opmerkingen:

- 1 De BQ2003 heeft een chopper-achtige stroombegrenzing. Deze chip heeft ook een door voorontlading mogelijkheid.
- 2 De ICS 1700A heeft de hierboven vermelde 'schrik' functie.
- 3 Deze chip lijkt het meest veelzijdig maar is duur.
- 4 Zeer interessante chip met slechts 3 pootjes. Wordt 'geprogrammeerd' via 1 seriële pen.

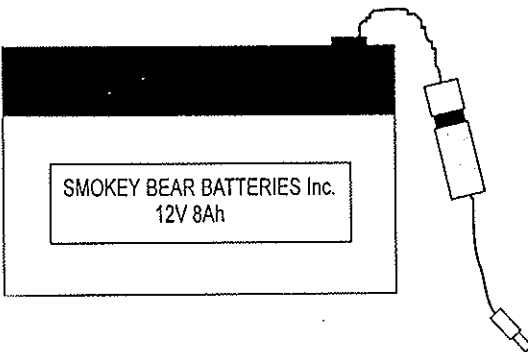
Het zijn vooral Nicads die kritisch zijn voor wat betreft het laden. Nicads houden er niet van te worden geladen als ze nog niet leeg zijn. Sommige van de hierboven genoemde chips (o.a. de Maxim serie) voorzien in het vooraf ontladen van de accu als dat nodig is.

Accu ontwerpers gaan ook met hun tijd mee en werken aan zogenaamde 'slimme' accu's. Denk aan accu's met ingebouwde liquid-crystal display dat informatie geeft over de laadtoestand van de accu, interne temperatuur en hoe lang de accu nog gebruikt kan worden. Deze accu's krijgen een connector waarmee belangrijke informatie aan het apparaat waar de accu in zit doorgegeven kan worden. Uw portofoon display zou dan deze informatie kunnen weergeven.

(Bovenstaande is ontleend aan een lezing van Dennis, K1YPP gegeven tijdens de Dayton Hamvention van dit jaar.)

cp

Rook in de shack !



Ik heb nu ondervonden dat accu's veel stroom kunnen leveren... Nadat de shack zich met rook had gevuld zag ik nog nauwelijks de accu met een snoer waar het plastic vanaf aan het druipen was. De connector bleek kortsluiting te maken in een QRP transceiver. En dat terwijl die apparaatjes geacht worden weinig stroom te verbruiken ! Ik vond dat het juiste moment al mijn accu's (en dat bleken er bij nadere inspectie heel wat) van een zekering te voorzien.

Ik raad U aan uw accu's te controleren en, indien nodig, een zekering in het aansluitsnoer op te nemen !

cp

Radio Communication Center



Kenwood TM 742 E

Dual bander: 2-70 cm transceiver
Optie voor 6-10 23 cm band
Alle Kenwood-producten leverbaar.



**KENWOOD
TH 79**

Grote 096 Matrix Multi
Scan modus, 144
MHz/430 MHz.
VHF + VHF of UHF +
UHF, 80 memories.



Kenwood TM 733 E

DUAL-BAND 2 MT47-cm FM
Afkemmer front: 104, VHF VHF of UHF
UHF Data aanst: 1200 9500 B
Output VHF: 50-10 SW: UHF: 35-10 SW.



KENWOOD

Kenwood TH 22 E

PE-32 Standard NiCad
batterijpak
BC-17 Wand-opaardapparaat
Poliband
Riemkleem
Burgzame antenne



AR-3030 De nieuwe klassieker!
Kortgevoerd: 30 MHz - 30 MHz. Standaard ontvond
met een 6 kHz mechanisch Collins filter voor superieure selectiviteit.
Natuurlijk ook een DDS synthesizer voor een ruisarme
ontvangst.

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

VHF decoder v.a. f 225,-
MultiScan v.a. f 425,-
Freq. meter ComputScan v.a. f 149,-
Multi-Decoder COM-010 v.a. f 229,-
Orig. Peaker LS klein model f 98,-
IPS subdecoder v.a. f 479,-
RF systems balun f 98,-

TS - 60S
50 MHz ALL MODE.
RF-OUTPUT 90W
Afstemming 5 Hz stappen. A1X / CW reverse / IF shift.
NB 20 db att./100 geheugens.



Professionele RX ICOM IC R9000

Comm. only. All modes, freq. 30 kHz - 2000 MHz.
Multi-functional CRT display. Vraag om info!

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 (ook op 12 V) met f 490,-

1. 100 kHz - 60 MHz met nieuwe interface met
met 8 mm coaxkabel-voeding (ook op 12 V) nu
antennemerken voorradig!

inner
UW!

**Rhode Schwarz
HE 011
Active HF / VHF
antenna**
Receiving range:
50 kHz - 200 MHz
Vele andere modellen
voorradig.
De beste in
een prijsklasse



**YAESU
MOBILOFONS +
PORTOFONS
DRAAGBAAR AUTO-
DRADLOZE
9000 MHz TELEFOON
TELEFONS**

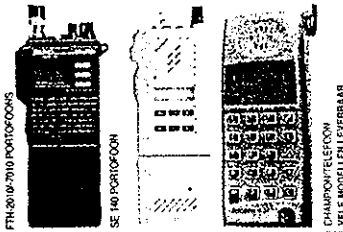
**PROF. KENWOOD/
ASCOM PORTOFONS
DRAAGBAAR AUTO-
DRADLOZE
9000 MHz TELEFOON
TELEFONS**

**Maruham scanner
RT-618**

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

f 799,-

**Leveringen rembours door geheel Nederland.
Gespreide betalingsmogelijkheid.**



27 MC / CB

± 45 modellen voorradig
Groot assortiment antennes
(mobil-basis-boat).
Veel 27-MC-toelbehoren
voorradig
(te veel om te noemen).

**Profiteer van de vele
aanbiedingen.**

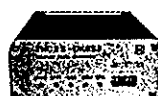
POLITIE SCANNERS

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



PACKET - RADIO

TNC 2S



Ook TNC 2H en TNC 3

NIEUW:
RMD-1200 packet modem f 199,-,
TNC/Baycom modems
v.a. f 169,-

AOR 8000

503 kHz - 1900 MHz
Modus: FM, WFM, AM, USB, LSB,
CW, seriële data-aanst. enz.

AOR 3000 A

100 kHz - 2036 MHz, AM, FM,
WFM, USB, LSB, 400 in 4 banken,
0,25 uV/10 dB S/N BNC, 50 Ohm.
seriële data-aanst. enz.

Vele politiestickers
voorradig.

LOWE Communication Receivers

PR 150 pré selector
HF 150 comm. receiver
HF 150 maritien receiver
HF 225 comm. receiver
HF 225 E verbeterde versie HF225
SRX 50 portable wereldradio
R 535 air receiver - VHF/UHF
**AANBIEDING: LOWE HF 225E nu
f 1999,- / 225 nu f 1499,-**



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

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

Radio comm. apparatuur Politiestickers Luchtmarscapparaat Burgwiel. apparatuur Groot antenne-ass: ook voor huis- kamer TV / radio Camping / amateurs, mobiel en amateur Sensitief-assortiment	27 MCCB + portie + acc. Powerbanks, Power eindr. Hobby-elektronica Beveiligingsapparatuur Dumpstore, Radio-art. Radio-ontvangers Dino-apparaat Assen-rotoren + antennes	Intercom-assortiment Sateksetschotel + decoders Scheepscommunicatie Mastheadantennas assortiment Luchtvaart Computerscanners TV-versterkers + koppelstuk Back to the Sinter-apparaat	Autoradio's + speakers Amateurantennes, antennes Telefoonantennes Radio-batterijpak Voeding 330 mA (1m 40 Amp Satekreceiver-insulaties Sonnet installen voor heel Nederland, enz., enz.
---	--	---	--

AMSTERDAMSESTRAATWEG 561-563, UTRECHT
(bij Jukkanpark) Ruime parkeerplaats.
Tel./fax 030-433 835

R.C.C.

Openingstijden: ma 13.00-18.00 uur, di-vr. 10.00-18.00 uur, za 10.00-16.00 uur.
Gespreide betalingsmogelijkheid met COMFORT CARD mogelijk. Vraag info.

COMMUNICATIE SPECIALIST