

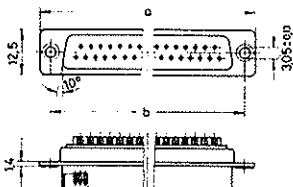
HAM

NEWS

PORT BETAALD
LOPIK

AUGUSTUS 1990

Uitgave van de
VERENIGING voor EXPERIMENTEEL RADIO-ONDERZOEK
in NEDERLAND, Afdeling NIEUWEGEIN (A29).



Redactie-adres:
Paul W.M. Oor, PA2PWM
Halsterweide 18
3437 XP Nieuwegein
03402 - 32291

dit keer:
- QST (redactioneel)
- bestuursmededelingen
- (lezingen)agenda
- wat is packet radio?
- hints en kinks
- eraan/eraf

VERON afdeling NIEUWEGEIN (A 29)

Voorzitter: John Globus, PA3AZC 03402 - 37911
Secretaris: Wim van Gaalen, PA0WJG 03402 - 37925
Strawinskystraat 46
3438 XP Nieuwegein
Penningmeester: Daan Minderhoud, PE1FMR 03405 - 2932

QSL manager: Harm Vollema, PA0LVB 03485 - 1505

Redactie HAM NEWS:

Paul Oor, PA2PWM 03402 - 32291
Eddy van Raaij, PA0VRA 03402 - 65975
Wim de Kleuver, PDOEDN 03473 - 75419
Daan Minderhoud, PE1FMR 03485 - 2932
Wim van Gaalen, PA0WJG 03402 - 37925

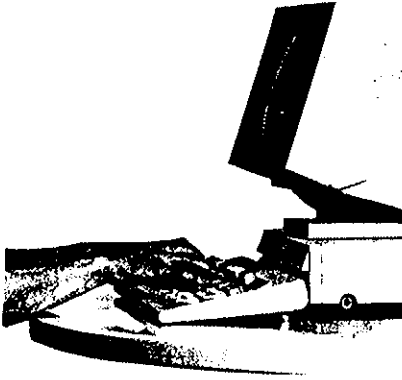
Kascontrole-commissie 1990:

Co Klarenbeek 03402 - 43767
Sieb v.d.Bijl, PA3EXY

Ondernemers die belangstelling hebben om in
dit verenigingsorgaan te adverteren kunnen
altijd contact opnemen met de penningmeester
of de secretaris !

GOEDKOPER en MINSTENS ZO EFFECTIEF ALS
DIRECT MAIL !

ZORG DAT MEN WEET WAT MEN BIJ U KAN KOPEN !



Q S T de PA2PWW

Het is buiten meer dan 30 graden..... Op de een of andere manier heb ik de "input en output" in mijn shack zo kunnen regelen dat hier nog maar 28 graden is.

Toch niet de ideale temperatuur om erg veel enthousiasme voor de soldeerbout of seinsleutel op te brengen. Ook niet om het HAM-news vol te tikken. Maar ik kan u moeilijk verwijten dat u geen kopij levert als ik zelf ook verstek laat gaan..... De computer dus maar aangezet, een kop koffie en de deur op slot.

Over de computer wilde ik het eigenlijk met u hebben. De invloed van die apparatuur op onze hobby is enorm. Niet alleen wordt er veel mee geschreven, er wordt ook veel mee en voor gebouwd.

Als je een jaar of tien geleden belangstelling had voor electronica en er zat een zendamateurlid in de vriendenkring dan was de uitkomst voorspelbaar, je werd zendamateurlid. Tegenwoordig is dat anders. Ook (data)communicatie via telefoonverbindingen is een technisch experiment geworden. Bovendien is programmeren, net als het bouwen van (zend)apparatuur een creatieve bezigheid.

Het was dan ook niet verwonderlijk dat veel zendamateurliden in spé computeramateurliden werden. Ook "deserteerden" veel zendamateurliden naar de wereld van de computers.

Toch geloof ik dat deze situatie weer verandert. Programmeren was enkele jaren een prachtige hobby. Creatief en, net als onze hobby, een leerzame uitdaging. Bovendien waren er veel soorten computers die allemaal een andere taal spraken. Gevolg, weinig software. Werk genoeg dus voor vele creatieve geesten....

Dat is nu anders.

De MS-DOS standaard is redelijk geaccepteerd. Gevolg, enorme hoeveelheden software op elk terrein. Professionele software, die door de gemiddelde amateur niet te evenaren is. Vooral niet omdat het schrijven van programma's enorm veel tijd vraagt. Tegen de tijd dat het amateurprogramma geschreven is, is uw "unieke" idee allang op de markt verschenen. De lol is er dan snel vanaf.....

Maar, zult u zeggen, dat is met het bouwen van apparatuur toch ook zo....De jappers bouwen gevoeliger, mooier en kleiner dan ik....

Misschien wel, maar u bouwt een apparaat(je) dat precies aan uw eisen gaat voldoen. De schakelaars zitten waar u ze wilt hebben, en zijn zonder een pincet te bedienen. De LED's branden wanneer u dat wilt en waar nog een analoge meter moest zitten, zit er ook één. De gevoeligheid wordt bepaald door de kwaliteit van het schema, de onderdelen en uw bouwkunst! Niet door het (maandagochtend)humeur van de lopendeband-werker. Ook hebt u na jarenlange bezoeken aan vlooiemarkten enorme voorraden onderdelen en materiaal. Wat u bouwt kost dus niets! Nou ja, dat ene onderdeelje dat u moest kopen...Maar bovendien: het apparaat dat u bouwt doet voldoet veel langer aan uw eisen dan dat leuke BASIC of PASCAL-programma dat u hebt geschreven in 1987! Mijn transistortester dateert van 1976. Hij doet het naar volle tevredenheid....

Ik merk dat ik ook weer meer zin krijg om dingen te maken, die ook nog staan te glimmen als de stroom uitgaat.... Dat een CW-verbinding met weinig vermogen leuker is dan het aanloggen op een chat-line met een modem en de computer. Dat het "tunen" van een kortegolf-antenne een spannende bezigheid blijft.

Natuurlijk, de computer is niet meer weg te denken. Al jaren staat mijn Commodore 64 broederlijk naast de transceiver(s) om RTTY, AMTOR etc. te produceren en detecteren. Het maken van de nodige interfaces was en is leuk, vooral omdat kennis van HF-electronica en computers heel handig is. De bitjes houden namelijk niet van HF en HF niet van de bitjes....Dat is een uitdaging op zich waar de gemiddelde fabrikant zich nauwelijks voor interesseert.

Zo ligt ook het gebruik van Packet Radio moeilijk. Het is onwaarschijnlijk dat u iets op het scherm ziet verschijnen als u niets van computers weet. Het is heel waarschijnlijk dat u velen zult storen als u niets van radio weet! Ik denk dat beide hobby's elkaar op veel punten kunnen helpen en stimuleren. Maar de combinatie van de hobby's gaat alleen goed als je voldoende basis-kennis op beide gebieden hebt.

Daarom plaats ik graag een reeks artikelen over Packet Radio van Kor, PA0KDV.

Denkt u dan bij het in de praktijkbrengen van de theorie aan uw zwaai-en frequentie-theorie?

Paul Oor, PA2PWM

AGENDA en BESTUURSMEEDEDELINGEN

De afdeling Nieuwegein houdt haar bijeenkomsten op de tweede woensdag van de maand.

We beginnen met het programma om 20.00u. Maar u bent van harte welkom vanaf 19.30u voor onderling QSO, koffie en natuurlijk het afhalen en/of brengen van uw QSL-kaarten.

De plaats waar het allemaal gebeurt :

de Lantaarn
Zaal 8
Utrechtsestraatweg 4
Nieuwegein
tel. 03402 - 31866
De beheerders zijn : Dinie en Wim in 't Veld

Bijzonderheden worden zonodig in de uitzending van onze afdelingszender PI4NWG bekend gemaakt.

PI4NWG zendt uit op de eerste dinsdag van de maand op 145.425 MHz om 20.00u. Eerst mededelingen en nieuws in phone, zo mogelijk direct daarna een RTTY-bulletin.

De zaal in de Lantaarn is tot eind 1990 besproken. Er zijn overigens kasten aanwezig en een antenne mag geplaatst worden. De faciliteiten om activiteiten te ontplooiën zijn er dus, wie ò wie.....?

AGENDA

12 SEPTEMBER 1990

Lezing : "Het werken over satellieten" door OM Jan van Ooyen. Jan maakte al ruim 100 QSO's en kreeg zo'n 25 maal QSL kaarten retour...

10 OKTOBER 1990

Lezing : Mogelijk een lezing over praktische ervaringen met Packet Radio. Als dit niet lukt dan is de avond prima geschikt om in onderling QSO ervaringen uit te wisselen. Luister voor het laatste nieuws naar de uitzendingen van PI4NWG!

14 NOVEMBER 1990

Verkoop : Alle spullen die (min of meer) met de hobby te maken hebben en waar u tegen een kleine vergoeding anderen graag blij mee wilt maken.....u kunt er nu vanaf. Het risico dat u uw verdiensten weer omzet in de spulletjes die een ander niet meer kon gebruiken is natuurlijk aanwezig. Reden te meer om te komen.
"Afslager" : Ton, PAOPIM !

12 DECEMBER 1990

Lezing : Evert, PA3AEQ geeft een demonstratie over modulatie-techniek. Het gebruik van een LF-compressor en voorbeelden van goede en slechte modulatie. Moet een interessante lezing zijn voor packeters.....Komen !

(advertentie)

PA0WJG heeft te koop :

- A. VOEDINGSUNITS, plus en min 15 Volt, \pm regelbaar, bestaande uit trafo 2x23,5 V, netfilter met :
 - 1. regulatorprintplaat 0,5A fl. 7,50
 - 2. regulatorprintplaat + 1x 2N3055 en 2N5068 (2A) fl. 10,=
- B. Enkele KOELPLATEN met 2 stuks THYRISTOREN en STURING.
 - 1. 2x BTY91-600R fl. 6,50
 - 2. 2x BTY79-600R fl. 5,=
- C. VOEDINGSUNIT 220V AC, +5V/10A, 12V/0,25A, 48V/3A, 170V/0,15A, met schema fl. 7,50
- D. ZENDBUIZEN nieuw in doos type 8621 (4CX2500), gloeispanning 25,6V/0,56A. Maximaal 250 Watt, 200mA, 500 Mhz. fl. 7,50
- E. UNIT 220V AC, regelbaar tussen 2 en 6 Volt DC bij 10 A fl. 10,=
- F. MICROGOLF (X-band) BALANSMIXERS met diode 1N23W fl. 7,50
- G. Diverse sloopprinten met "REED"-RELAIS fl. 1,=

THUIS AFHALEN, ZWARE SPULLEN !

Wim van Gaalen, PA0WJG, tel. 03402 - 37925

HIER KUNNEN OOK UW OVERTOLLIGE SPULLEN
TE KOOP AANGEBODEN WORDEN !

WIST U DAT.....

- door een misverstand de brandweerauto tijdens de velddag niet beschikbaar was....
- de concurrentie van Harm PA0LVB dit jaar wel een kans maakte....
- ze volgend jaar geen kans hebben !
- Wim PA0WJG voor de vakantie een lezing hield over (de gevaren van) HF-straling en niemand meer langs het zenderpark van Radio Nederland durft...

(ingezonden mededeling)

RADIO-ONDERDELEN-MARKT, AMATEUR-TREFFEN EN ANTENNE-MEETDAG !

De VERON afd. Meppel houdt op zaterdag 22 september a.s. weer de jaarlijkse Radio-Onderdelen-Markt, Amateur-Treffen en Antenne-Meetdag. De organisatie van dit evenement is ondergebracht in een stichting, genaamd R.O.M.

Dit gebeuren vindt als vanouds plaats bij wegrestaurant "De Lichtmis", gelegen aan de A28, tussen ZWOLLE en MEPPEL, afslag Nieuwleusen-Hasselt. (± 1 uur "met wettelijk toegestane snelheid" rijden vanuit Utrecht, redactie)

Ongeveer 150 standhouders zullen proberen die dag hun waren aan de man te brengen. De handelswaar zal grotendeels bestaan uit electronica-onderdelen en complete apparatuur op het gebied van de officiële Radio zend- en luisteramateur. Ook voor de computerliefhebber en gebruiker zal er de nodige hardware te koop worden aangeboden.

Op deze dag kunt u ook weer antennes laten meten. Dit kan op 50 MHz, 144 MHz, 432 MHz en hoger! Hierbij wordt de versterking, openingshoek en voor-achter verhouding gemeten. Vooral zelfbouw-antennes zijn welkom. Er wordt op 144 en 432 MHz ook verticaal gemeten.

Tevens is er omstreeks 16.00 uur weer de openbare verkoop van overtollige spullen met als afslager Klaas, PA0KDM.

Als bezoeker bent u welkom vanaf 09.00 uur!
Voor reservering van standruimte kan men tot 18 september a.s. contact opnemen met: H. Tempelman, PE0RTM
telefoon 05296 - 2357

Nieuwe leden :

Per 16 juli jl. is OM H.B.van Mil, PA0MIL lid van onze afdeling. Namens het bestuur en de leden van harte welkom en graag tot ziens op een afdelings-avond.

(advertentie)

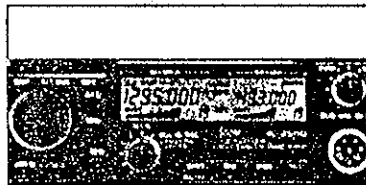
(advertentie)

Communicatie CENTRUM Venhorst

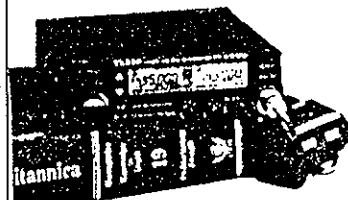
Havenstraat 12a, 1211 KL Hilversum, tel. 035-215879

OFFICIEEL KENWOOD EN YAESU DEALER

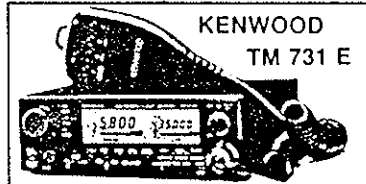
WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSAPPARATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden; dus bel eens voor info.



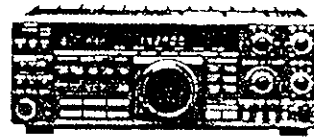
IC 2500 E
 • 70 cm / 23 cm
 • Full duplex
 • 35 W / 10 W



YAESU FT 4700 RH
 • 2 mtr / 70 cm
 • Full duplex
 • 50 W / 40 W



KENWOOD TM 731 E
 • Full duplex
 • 50 W / 35 W * 2 mtr / 70 cm



TS 680/140
 • HF transceiver met general coverage ont.
 • 6 meter
 • klein, veel mogelijkheden

COMET ANTENNES
 nu in prijs verlaagd, b.v.
 COM CA2X4FX f 170,-
 COM CA2X4 super f 239,-
 COM CA2X4 MAX f 340,-

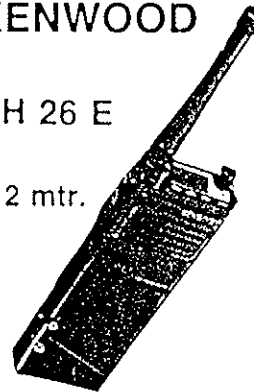


FT 757 GXII
 • HF transceiver met general coverage only.
 • 100 Watt output incl. alle filters

KENWOOD

TH 26 E

* 2 mtr.



PAKRATT 232
 controller voor Packet, ASCII, Baudot, Fax, Morse, Amtor en Navtex.
 Nu met Pakmail. f 1295,-

Dagelijks geopend van 10 00-18 00 uur PE1KKG Johan PE1DC, Andy PA3EXL, Peter PE1DNEP, Patrick. Donderdag koopavond 19 00-21 00 uur 's Maandags gesloten

YAESU FT-470R

- Dual band
- Dual receive
- Dual display
- Dual scanning

2 mtr - 70 cm
 Revolutionair



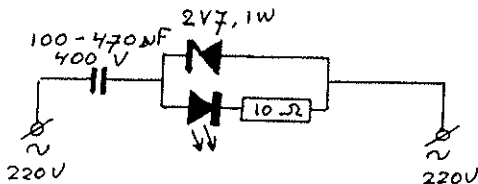
STANDARD C/528/520

- Dual band
- Dual receive
- Dual display
- Dual scanning
- Audio 2 mtr/70 cm gescheiden



Wij leveren ook o.a.: * Comet antennes * Daiwa lineairs * Spanker voedingen * Rotoren * Scanners etc.

Een LED laten branden op 220 V kàn. Maar denkt u er wel aan dat een typisch laagspannings-component dat in een 220 V - omgeving "draait" om speciale veiligheidsmaatregelen vraagt. Natuurlijk, u onthoudt wel dat de LED op 220 V werkt, maar wie weet leent u het apparaat wel eens uit, of verkoopt u het op "onze" vlooiemarkt.....



ACTIEVE LEDEN !

Hier had ook ùw artikel, mededeling
of advertentie kunnen staan.....

Volgende keer dan maar.....

Paul, PA2PWW
03402 - 32291

WAT IS PACKET RADIO ?

DEEL 1

INLEIDING

De kreet Packet Radio is al bij velen over de lippen gegaan, maar er zijn er nog steeds een heleboel onder ons die het te ingewikkeld vinden of het er nut niet van inzien. Vandaar dat ik wil proberen in een aantal vervolg afleveringen het fenomeen Packet Radio eens nader te belichten. Een aantal vragen zullen worden beantwoord: Wat is het? Wat heb je er voor nodig? Je hebt zeker wel een dure PC met hard-disk nodig? Wat is een BBS? Wat en hoe doe je het daar mee? Wat is een node en hoe werk je daar mee? Hoe zit het met TCPIP?

Een paar veel gevraagde items. Het is niet de bedoeling om er een hoogdravend verhaal van te maken, maar het een en ander in alledaagse taal duidelijk te maken. Dat wil echter niet zeggen dat er geen nieuwe begrippen aan de orde zullen komen.

COMMUNICATIE

Packet Radio is niets anders dan het versturen van stukjes (packets) digitale informatie via onze hobby. Simpel! Die digitale tekst kan doorgaans gewoon leesbare tekst zijn, maar ook computerprogramma's en dergelijke.

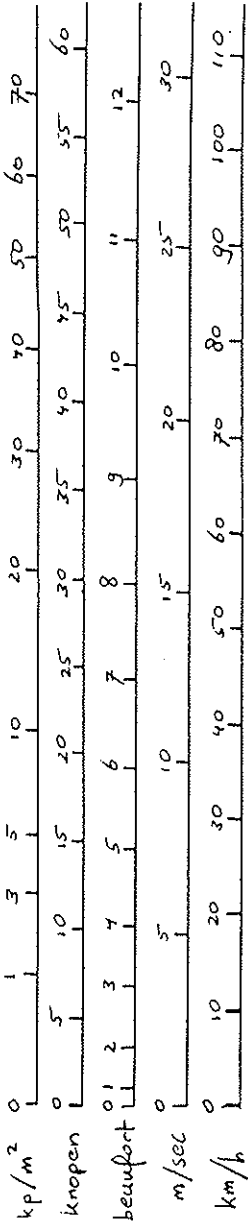
Die stukjes voldoen aan bepaalde regels. Deze regels zijn afgeleid van professionele systemen voor datacommunicatie. Er worden op dit moment twee systemen gebruikt: Volgens het X25 protocol en volgens het TCP/IP protocol (protocol = specificatie = voorwaarden waaraan het moet voldoen). Iedereen begint met AX25 (Amateur X25), dat zit in alle modems en programma's. TCPIP is een stuk ingewikkelder en heeft veel meer weg van het werken met computers.

APPARATUUR

Voor het plegen van Packet Radio kan gebruik worden gemaakt van gewone tranceivers. We moeten alleen een aansluiting maken voor verbinding van de microfoon ingang, de luidsprekeruitgang en het schakelen van de zender/ontvanger. Doordat er redelijk veel amateurs met PR (Packet Radio) actief zijn, kun je de eerste contacten reeds leggen op een portofoontje met een rubberduck, aangesloten op de rest van de benodigde apparatuur, maar daarover straks meer. Je hebt dus niet een hoge antennemast nodig en ook geen grote lineair. Gebruik je dit soort zaken wel, dan ben je medegebruikers op afstand alleen maar tot last....

Vervolg op pagina 11

Windsnelheid-
vergelijkingstabel.



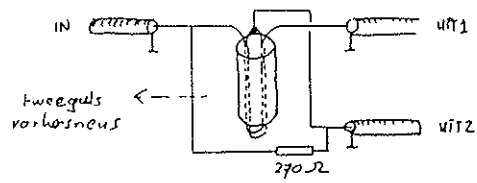
Free, PE1 DUG
"Hunsdon" via Twente beam
nr 4 jrg 7

Nu de zon staat te branden is het moeilijk om je de stormen van de afgelopen winter goed voor de geest te halen.

Wat me tijdens die stormen opviel was de spraakverwarring rond de eenheden die werden gebruikt om de sterkte van de storm uit te drukken. Was er vroeger alleen sprake van de schaal van OM Beaufort of knopen, in dit tijdperk van satellieten komen de "exacte" km's of meters per tijdseenheid ook steeds vaker voor. Free, PE1 DUG had dat een paar jaar geleden al door en maakte het hier getekende nomogram.....



Twee tv's op één kabel...



Uit : "Zuidersignaal" via
"Twente Beam" nr.4 jrg. 7

De te ontvangen signalen moeten storingvrij zijn. Alle storing op een signaal leidt tot verminking van de informatie. Maar ook zwakke signalen kunnen storing- en ruisvrij zijn! Op VHF en UHF wordt alleen Packet Radio bedreven in FM.

Op de HF banden wordt het voornamelijk gedaan in SSB-PSK, op 10m soms ook in FM. De "seinsnelheid" bedraagt op VHF en UHF doorgaans 1200 Baud (bits/seconde) en op HF 300 Baud. Op HF is de snelheid lager vanwege de beperkte bandbreedte die ter beschikking staat. Hoe hoger de snelheid is, des te meer bandbreedte er nodig is.

AX25

De afgeleide van het X25 systeem wordt AX25 genoemd met de A van amateurradio. Het verschil met de professionele broer is de manier waarop wordt aangegeven van wie het pakket afkomstig is en voor wie het bestemd is.

Werkt men in de professionele wereld in een gesloten net met maximaal 256 "adressen" (cijfers 0 t/m 255), bij ons werken we over de gehele wereld en dan zijn 256 adressen dus niet genoeg.

Wij gebruiken het voor ons voor de hand liggende adres: de call!

De lengte van de pakketten kan worden gekozen tussen 1 en 255 bytes (een byte is een karakter- letter of cijfer). De communicatie wordt gepleegt met bevestiging van ontvangst en controle of hetgeen ontvangen is wel juist is.

Een pakket wordt dus net zo vaak verzonden, totdat de overkant te kennen geeft dat het bericht goed overgekomen is. Dit kost tijd en ook afstemming van de tijdsintervallen voor het opnieuw versturen. Stel je voor dat iemand binnen 1 seconde een bevestiging verwacht en het tegenstation deze pas na 2 seconden verstuurd; dan zouden er alleen maar berichten worden verzonden en er geen tijd zijn voor de bevestiging. In de praktijk wordt het aantal herhalingen dan ook beperkt en is het maximum 15. Ook is het mogelijk om meerdere pakketten achter elkaar in 1 uitzending weg te sturen. Men noemt een pakket in de praktijk een frame. Het tegenstation bevestigt dan de goede ontvangst van alle frames of vraagt om herhaling van het eerste niet juist ontvangen frame. Zo u ziet, Packet Radio is een continu vraag en antwoord spel.

Vervolg op pagina 12

KOSTEN

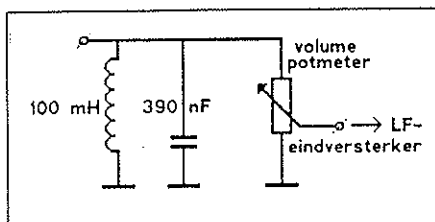
Packet Radio volgens het AX25 protocol, dat nog steeds het meest wordt toegepast, kan worden gerealiseerd met een kant en klaar modem en een simpele terminal (een computer is niet noodzakelijk). Maar ook met eenvoudige computers zoals de Commodore C64 en een eenvoudig eigenbouw modem en een vrij verkrijgbaar "Digicom" programma.

Vervolg op pagina 13

HET EENVOUDIGSTE CW-FILTER !

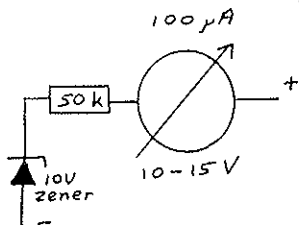
Dit eenvoudige CW-filter van G3RJV is goed te gebruiken voor bijvoorbeeld uw DC-ontvanger. De resonantiefrequentie ligt bij circa 800 Hz. U kunt zowel een Toko als een Neosid spoeltje gebruiken.

Verwacht geen wonderen, maar verbaas u over het resultaat!



Robert van Zaal, PA3BHK
Leids Nieuws, 1990 no.1

12 V - SPANNINGS-BEWAKING



Veel van onze apparatuur werkt in het gebied tussen 10 en 15 V. Hoewel we niet wakker liggen van een tiende volt, is een globale indruk van de voedingsspanning handig. Zeker als die voor erg weinig geld gerealiseerd kan worden. Een 100 μ A-meter-tje (VU-metertje van een bandrecorder) ligt nog wel in elke junkbox...

Peter, PA3ATG

TCP/IP

Ook dit is een professioneel datacommunicatieprotocol. Het staat voor "Transmission Control Protocol and Internet Protocol". Het bestaat dus eigenlijk uit twee protocollen. Er is geen aanpassing gemaakt in het protocol zelf. Wel is het zo, dat ook dit protocol gemaakt is voor een gesloten net. Voor amateurdoeleinden moet de software iets worden aangepast.

Hier wordt voor de adressering van geadresseerde en afzender van de pakketten gewerkt met een 32bits nummer, het "Internet Address", dat is onderverdeeld in 4 stukken. Daardoor is het mogelijk om "gebieden" -netten- te definiëren op basis van nummergroepen. Het eerste nummer is het "netnummer". In ons geval is dat 144. Dit nummer is officieel in internationaal verband toegewezen aan amateurs. Dit houdt dus ook in, dat amateurs in principe kunnen communiceren met andere netten (in Nederland mag dat natuurlijk niet.....).

Binnen de amateurwereld is het tweede cijfer de land-aanduiding. Deze is voor Nederland 37. Het derde cijfer is een gebiedsaanduiding. In Nederland gebruiken we hiervoor de hoofdingeling van de telefoonnetnummers. Het laatste cijfer zijn de "abonnees" binnen een gebied (0 t/m 127). Maar ook hier zijn nog mogelijkheden voor onderverdeling op bitniveau (bijvoorbeeld cijfers 0-15, 16-31, etc.).

Het systeem is heel complex en zoekt zelf uit hoe het pakket het snelst bij de tegenpartij kan aankomen. Voor TCP/IP is dus heel veel een computer nodig! Daarom zal de rest van het Packet Radio betoog zich dan ook (voornamelijk) richten op het gebruik van AX25.

VERBINDING OF NIET ?

Er zijn twee mogelijkheden binnen het AX25 protocol om informatie te versturen en/of te ontvangen:

In een opgebouwde verbinding met een tegenstation met bevestiging van de verzonden of ontvangen informatie.

Of het uitzenden of ontvangen van informatie die niet door een tegenstation wordt bevestigd. Het wordt wel op fouten gecontroleerd. Dit laatste noemt men vaak "unproto". Een voorbeeld is het uitzenden van een "baken tekst", waarmee je om de zoveel tijd (bijv. per kwartier) kunt laten weten dat je QRV bent.

Het eerste is dus "communicatie" het tweede is "omroep".

Tot zover het eerste deel. In het tweede deel gaan we in op het opzetten- en in gebruik nemen van een Packet Radio station.

Kor - PAOKDV.

(advertentie)

De Speciaalzaak voor Elektronika
actieve passieve componenten, computer onderdelen,
mengpanelen, luidsprekers etc. e.

RADIO
Goiland bv

Langstraat 107, (bij de Kerkbrink)
1211 GX Hilversum. Tel. 035 - 4 33 33

GROTE SORTERING ELECTRONICA-ONDERDELEN,
OOK VOOR DE ZENDAMATEUR !!!

HF transistoren - doorvoer condensatoren - coax
kabel - blikjes, HF tochticht in diverse maten -
pluggen en kabels, óók voor uw computer - antenne
materiaal - seinsleutels - trafo's - soldeerbou-
ten - boeken - Xtallen etc.

Verder bijzonder veel voor specifieke AUDIO toepassingen !
hoofdtelefoons, mengpanelen, microfoons etc.

Grote sortering KEMO en VELLEMAN bouwkits !

Ook nog in (ruime) voorraad:

R A D I O - B U I Z E N

en veel:

1 9 - I N C H M A T E R I A A L

U kunt ons natuurlijk gemakkelijk bereiken via de
A27 of met het openbaar vervoer, slechts 10 minuten
lopen van het station!

Van harte welkom, ook voor GRATIS deskundig advies,
van dinsdag tot en met vrijdag tussen 08.30 uur en
17.45 uur. Wij eten tussen 13.00 uur en 14.00 uur!
Op zaterdagen zijn wij open van 09.00 uur tot 17.00
uur en eten we niet.....

73 de Cinus, PA0CWR