

H A M

NEWS

PORT BETAALD

LOPIK

SEPTEMBER 1991

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



PI4NWG

Dutch Amateur Radio
Club Station VERON

Section A29
Regio

QSL v1

Confirming
Q

Date	UTC	MHz	2 wav	RST	SWL RPT		Operator 73
					QSL	Pse	
						TX	

Redactie-adres:
Paul W.M. Oor, PA2PWW
Halsterweide 18
3437 XP Nieuwegein
03402 - 32291

dit keer:
- NIEUWEGEIN 20 JAAR!
- TRANSISTORTESTER
- FULLERPHONE
- PACKET RADIO DL. 4
- ENZ.

VERON afdeling NIEUWEGEIN (A29)

Voorzitter: Hans Pierot, PE1NQZ

Secretaris: Wim van Gaalen, PA0WJG 03402 - 37925
Strawinskystraat 46
3438 XP Nieuwegein

Penningmeester: Daan Minderhoud, PE1FMR 03485 - 2932
Giro 1850576
t.n.v. VERON afdeling Nieuwegein
Oranje Nassauhof 29
3411 DC Lopik

QSL manager: Harm Vollema, PA0LVB 03485 - 1505

Redactie HAM NEWS:

Paul Oer, PA2PWW	03402 - 32291
Eddy van Raaij, PA0VRA	03402 - 65975
Wim de Kleuver, PD0EDN	03473 - 75419
Daan Minderhoud, PE1FMR	03485 - 2932
Wim van Gaalen, PA0WJG	03402 - 37925

Kascontrole-commissie 1991:

J.W. Kramer, PA0JKU
Sieb Bijl, PA3EXY

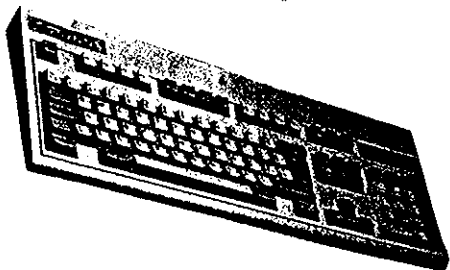
De afdeling Nieuwegein van de VERON houdt haar bijeenkomsten op iedere tweede woensdag van de maand, met uitzondering van de maanden juli en augustus.

De bijeenkomsten worden gehouden in zaal 3 of 5 van gebouw "de Baten", Dukatenburg 1 te Nieuwegein (03402-32330).

Aanvang 20.00 uur, de zaal is echter al om 19.30 uur open voor onderling QSO !

De meest actuele agenda van de bijeenkomst en eventuele bijzonderheden worden (indien mogelijk) op eerste dinsdag van de maand, in een uitzending van PI4NWG op 145.435 MHz, negmaals bekend gemaakt.

Voor en na het officiële gedeelte van deze uitzending kunt u zich inschrijven voor informatie en/of commentaar. Op verzoek kan uw verbinding met een QSL-kaart worden bevestigd.



QST de PA2PWW

Het mooie weer heeft mij naar de tuin gelokt. Wel met een stapel "vakliteratuur" en dus, bladeren maar. Echt bestuderen van artikelen is er met een koel glas niet bij. Wel blijven er een aantal dingen hangen. Met een paar van die "trend-denkers" wil ik u dit keer vervelen....

PACKET-STATIONS OPGELET!

De Amerikaanse broer van onze eigen HFTP, de FCC, heeft begin dit jaar een groot aantal Amerikaanse packetstations gestraft voor het (her)uitzenden van een commerciële boodschap. Hoewel de amateur die de boodschap oorspronkelijk uitzond natuurlijk bekend was, bestrafte men toch alle eigenaars van een "packet-node" die de boodschap was gepasseerd. Zelfs de in onze ogen ruim denkende FCC vond dat iedere amateur verantwoordelijk is voor elke boodschap die zijn station uitzendt! Kan iedere "packet-operator" dagelijks alle bytes checken? De discussie gaat door....(EDN, 4 juli 1991)

INFRAROOD

Het wordt druk in de 900 nm-band!

In Amerika zijn de eerste machtigingen afgegeven voor draadloze RF-verbindingen om de dradentoestanden rond computers te vervangen. Duitse bedrijven zoeken het gelukkig in het infrarood spectrum. Verbinding tussen computer, toetsenborden en randapparatuur kunnen zo tot 70 meter worden gemaakt. Overigens lijkt het me leuk om eens met een (breedbandige) infrarood kijker in een "stedelijk" gebied rond te lopen. Wat gaat er allemaal niet infrarood! De afstandsbediening van TV, Video en stereotoren. De sloten van de auto. Signalering voor de buitenverlichting. Inbraakbeveiliging en dan nu nog "echte" data-communicatie....(EDN, 18 juli 1991)

DRUK SATELLIET-VERKEER

Fervente luisteramateurs hebben tijdens "Desert-storm" veel frequenties op de HF-banden beluistert. Veel communicatie vindt echter plaats op VHF, UHF en SHF. Hoewel je in principe over "direct zicht-verbindingen" praat maakt men in militaire kringen steeds intensiever gebruik van allerlei grond-of ruimterepeaters. De Amerikanen gebruikten drie militaire-satellieten die meer dan 128 grondstations in het Golf-gebied bedienden. Zes (marine)satellieten ondersteunden nog eens 1200 (!) terminals. Bedenk dan dat het hier om duplex-verbindingen gaat! "Passieve" gebruikers zijn er nog veel meer b.v. van weersatellieten. Ook commerciële satellieten speelden een grote rol, meer dan 50% van alle verbindingen! De Intelsat VI is dan ook enkele malen bijna overbelast...(Signal, juli 1991)

ONDERDELEN-NIEUWS

HF-VERMOGENSTRANSISTORS IN SMD-UITVOERING

De SMD-techniek staat niet stil. Voor hen die het nog niet weten, SMD staat voor Surface Mounted Device. Het gaat om extreem kleine onderdelen met zeer korte aansluitdraden. Het "solderen" van deze onderdelen vraagt om speciale technieken en gereedschap (Wie heeft hier ervaring mee en kan er een iets over schrijven, graag een berichtje aan de redactie!).

Iedereen wil graag zoveel mogelijk elektronica in een heel klein kastje. Vooral de ontwikkelingen die bij de "hand-held" en mobiele telefoons een rol spelen kunnen ook voor ons interessant worden. De onderdelen voor deze apparaten worden immers in enorme hoeveelheden geproduceerd en zijn dus relatief goedkoop.

Philips heeft nu ook H.F.-vermogenstransistors gemaakt in SMD-uitvoering. Deze zijn slechts 6,7x7,3x1,7 mm groot! De BLT50 en BL056 zijn ontworpen voor 470 MHz, de BLT80 en BL086 voor 900 MHz. (Componenten Kompas, juli 1991)

PRODUCTIE ONDERDELEN GESTAAKT

Philips stopt met de productie van een aantal HF-vermogens-transistors die ook amateurs nogal eens toepassen. Deze transistors in een kunststof SOT-48 behuizing worden vervangen door transistoren met dezelfde mechanische en elektrische eigenschappen maar dan in een keramische omhulling. Volgens Philips kunnen bij vervanging kleine aanpassingen in de schakeling noodzakelijk zijn.

Hamsteren of niet? Het gaat om de BLY87A (nu BLY87C/01), BLY88A (BLY88C/01), BLY91A (BLY91C/01), BLY92A (BLY92C/01), BLX67 (BLW79), BLX68 (BLW81) en de BLX69A (BLU15/12).

(Componenten Kompas, juli 1991)

De afdeling Rotterdam Zuid (A58) bestaat 10 jaar!

Op zaterdag 21 september a.s. viert men dit met een OPEN HUIS in het Zuider Kwartier, Anthony Fokkerweg 38 in Rotterdam Zuid.

Het clubstation PI4RTZ is QRV op de HF-banden en de (inpraat)frequentie 145.325 MHz.

Er zijn demonstraties met packet, ATV, Slowacan televisie en RTTY! Verder een nostalgiehoek, foto-overzichten en video-vertoningen. Maar bovenal wil men graag zoveel mogelijk amateurs (elkaar laten) ontmoeten!

Per openbaar vervoer met de metro tot het Zuidplein en daarna bus 69 of 68. Met de auto de (witte) ANWB-borden "Havens 2235/2240" tot de Waalhaven Zuidzijde volgen en daarna de Anthony Fokkerweg inslaan. Meer informatie: 010 - 4 200 421.

AGENDA en BESTUURSMEEDEDELINGEN

- 11 sept. De agenda van deze avond, in zaal 5 van "de Baten":
1. Opening,
 2. Stemming over het afstoten (=verkopen) van de afdelings computer-printer,
 3. Wat verder ter tafel komt,
 4. Rondvraag,
 5. Sluiting van het officiële deel.
- Hierna wordt de avond voortgezet met een lezing van Pieter, PAOPHB over GELIJKSTROOMTRANSFORMATOREN.
- 10 okt. LET OP, DIT IS EEN DONDERDAG-AVOND!
Hans, PA3EDR geeft in zaal 5 een uiteenzetting over MAGNETISCHE ANTENNES.
- 13 nov. Ook dit jaar houdt de afdeling in zaal 5 een VERKOPING met als afslager Ton, PAOPIM.
Ook nu is 10% van de opbrengsten voor de afdeling. Een laatste gelegenheid om dit jaar de shack, junk-box etc. leger of voller te maken!
- 11 dec. Een avond waarop in zaal 3 door Karel Tubbing, PE1FNS, wordt verteld over het werk van de OCTROOI-RAAD!

de secretaris,
Wim van Gaalen, PAOWJG

Te koop aangeboden

Het bestuur meent de volgende inventarisstukken te moeten afstoten:

- NUMMER 1 Een Hewlett Packard VACUÛM TUBE VOLTMETER type HP-410B, in 7 bereiken tot 1000 Volt AC/DC, met Ohm-bereik en HF-meetkop tot 2000 MHz!
- NUMMER 2 Een COMPUTER-PRINTER type NX-1000, met Centronix parallel uitgang en 3 typen lettersoorten en volledige documentatie. Onder voorbehoud: besluit moet op de vergadering van 11 september a.s. nog door de leden worden goedgekeurd!

SPELREGELS

Het bestuur stelt voor dat alle afdelingsleden schriftelijk of telefonisch bieden bij de secretaris in de periode van 11 tot en met 25 september 1991. Minimale inschrijfprijzen fl 25.-- voor nummer 1 en fl 250.-- voor nummer 2! De hoogste bieder voor ieder artikel wint natuurlijk. Hij/zij krijgt hiervan begin oktober bericht en moet dan contant afrekenen bij de secretaris.

NIEUWEGEIN 20 JAAR 1

Op de laatste vergadering van de VERON, afdeling Nieuwegein was er nogal wat onvrede omtrent het niet meedoen van PI 4 NWG aan "Nieuwegein, 20 jaar". Jan Staal en ondergetekende hebben toen toegezegd een nieuwe poging te ondernemen om alsnog deel te kunnen nemen. Het resultaat is als volgt:

Jan vroeg, en kreeg op het Gemeentehuis informatie van dhr. Ruizeveld van de afdeling Voorlichting van de gemeente Nieuwegein.

WATER en... RADIO!



Na een halve dag rondfietsen langs diverse bedrijven, leek het ons een goed idee om aan de Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland te vragen of wij daar met het zendstation terecht zouden kunnen op de open dagen. Na een telefoontje van Jan werden we daar zeer enthousiast ontvangen, en werd ons alle medewerking toegezegd.

Dit houdt onder andere in:

- plaats voor de zenders in of voor de kantine, afhankelijk van het weer,
- plaats voor een twee meter en HF antenne,
- videopresentatie in de kantine,
- een buis en bevestigingsmateriaal voor de vhf antenne,
- in augustus een gezamenlijk gesprek met de pers om de VERON en de WRK in de Molenkruier te presenteren.

EXCLUSIEVE QSL-KAARTEN!

Nadat we accoord waren bij de WRK, volgde een tweede (zeer kort) gesprek met de heer Ruizeveld. Hij vroeg een kort verslag over hoe en waar we ons willen presenteren aan de bevolking van Nieuwegein. Tevens zegde hij toe dat de Gemeente Nieuwegein een deel van de kosten van het drukken van de QSL-kaarten voor zijn rekening neemt!

NIEUWEGEIN 20 JAAR !

Door een aantal mensen is een ontwerp gemaakt voor de QSL-kaart, "20 jaar Nieuwegein". Daar is door ons eentje uitgekozen, en daarmee zijn we naar een, door de Gemeente aanbevolen, drukker gestapt. In een tweede gesprek deelde de woordvoerder van dat bedrijf (de heer Vermeulen van drukkerij "de Hogelanden" uit Nieuwegein) mee, dat zij de helft van de drukkosten voor hun rekening namen, zodat de kaarten de penningmeester van de afdeling maar een schijntje kosten.

VOORLICHTING

Op 13 juli is door mij een brief aan de heer Ruizeveld gestuurd met de opzet van de open dagen bij de WRK.

Bij het CB in Arnhem is een aantal folders besteld, alsmede 2 videofilms. De secretaris heeft middels een brief dat gesprek bevestigd. De folders zijn reeds gearriveerd, de films volgen vóór 3 september a.s.

Op 3 september volgt er nog een gesprek bij de WRK over hoe en waar de antennes komen, de tafels en stoelen, de video enz. Ook de datum voor het opbouwen van de antennes wordt dan afgesproken. Helaas ben ik 13 en 14 september niet beschikbaar.

UW BEURT !

Wat moet er nu nog gebeuren:

- Vrijwilligers voor uitleg en als operator op 13 en 14 september!

Enkelen hebben hun medewerking al toegezegd, maar laat voor de goede orde een ieder zich nog even melden, zodat we niemand vergeten.

- een HF-set op 13 en 14 september.

Voor 2 meter is de afdelingsset beschikbaar.

- Een HF-antenne (liefst een FD 4).

Voor twee meter is de antenne van de afdeling beschikbaar (ligt bij de padvindders).

Mocht u meer willen weten, of als operator, belangstellende, en/of uitleggende aanwezig willen zijn, geef dit dan door aan Jan Staal of ondergetekende.

Met radiogroeten, mede namens Jan, Harm, PA 0 LVB

Harm Vollema, PA 0 LVB, tel. 03485 - 1585
Jan Staal, PA 3 EQP, tel. 03402 - 39 228

VERON Nieuwegein



Te koop aangeboden

Een grote partij NIEUWE digitale IC's voor een zacht prijsje!

5 x 7402 (quad 2 inp NOR) a 0,50, 4 x 7404 (hex inv) a 0,50,
 3 x 7406 (hex buffer) a 0,50, 1 x 5708 (quad 2-inp AND) a 0,50
 4 x 7410 (triple 3-inp NAND) a 0,50, 6 x 7413 (ST dual 4-inp
 NAND) a 0,50, 1 x 7420 (dual 4-inp NAND) a 0,50, 1 x 7426
 (quad 2-inp NAND) a 0,50, 4 x 7440 (dual 4-inp NAND) a 0,50,
 2 x 7442 (BCD/DEC (1 of 10)) a 0,50, 1 x 7445 (BCD to DEC
 dec/drv) a 2,00, 3 x 7447 (BCD to 7-segm.dec/drv) a 1,50,
 6 x 7448 (BCD to 7-segm.dec/drv) a 2,50, 1 x 7450 (dual 2-w 2-
 inp AND-OR INV a 0,50, 4 x 7472 (JK ff master-slave) a 1,00
 2 x 7473 (dual JK ff) a 1,00, 2 x 7474 (dual JK ff pos edge) a
 1,00, 8 x 7475 (latches quad bistable) a 1,00, 2 x 7476 (dual
 JF ff) a 1,00, 2 x 7485 (4-bit magnitude comp) 1,25, 2 x 7486
 (quad 2-inp EXCLUSIVE-OR) a 0,50, 4 x 7490 (decade counter
 2,00), 2 x 7492 (divide bij 12 counter) a 1,00, 2 x 7493 (4-
 bit bin-counter) a 1,00, 2 x 74107 (dual JK ff) a 0,75, 2 x
 74121 (MMV) a 1,25, 2 x 74123 (dual retrig.MMV) a 1,00, 1 x
 74128 (50 ohm line-driver) a 2,00, 4 x 74132 (quad 2-inp NAND)
 a 1,75, 2 x 74143 (4-bit 7-segm drv 15 mA) a 7,75, 2 x 74145
 (BCD to DECIMAL dec/drv) a 1,75, 2 x 74154 (4 to 16 DECODER/-
 MPX) a 1,75, 1 x 74157 (quad 2 to 1 DATA SEL/MPX) a 12,00,
 1 x 74165 (5 parr. load 8-bit) a 4,50, 1 x 74174 (hex D-fl/fl s
 rail outp) a 1,75, 5 x 74175 (quad D-fl/fl compl outp) a 1,25
 7 x 74192 (syn UP/DWN 2-clock BCD) a 1,25, 3 x 74193 (syn
 UP/DWN 2-clock BIN) a 1,25.

BOVENGENOEMDE IC'S TESAMEN, IN ÉÉN KOOP, VOOR....FL 65.--1

SPECIAL:

1 x MC14411P (Baudrate generator) a 6,25, 1 x CD4034 a 1,00,
 1 x AY-5-1013 (UART +5/-12 volt supply) a 3,75, 1 x MC14520 a
 1,50, 2 x 8T26 (quad TS bus transm) a 1,75, 1 x 74S124 a 3,00,
 2 x MC14528B a 1,75, 2 x 74LS367AN (hex buffer TS) a 1,00

Te bevragen bij:

Wim van Gaalen, PAOWJG,
 tel. 03402 - 37925

WIST U DAT,

- de afdeling en haar leden hartelijk worden bedankt voor de getoonde belangstelling en het medeleven tijdens de ziekte en na het overlijden van John Clobus, PAJAZC, onze oud voorzitter?
- ook nu het hanteren van de vrijwillige bijdrage op de bijeenkomst van 13 maart 1991 is afgeschaft, donaties nog steeds welkom zijn!

WAT IS PACKET RADIO ?

Deel 4

In deel 3 hebben we de eerste contacten via Packet Radio gelegd en hebben we kennis gemaakt met de BBS of Mailbox. Er zijn bij de BBS'en in het NLD netwerk vaak veel meer mogelijkheden, waarvan we er nu een aantal de revue laten passeren. Gebruik het commando H of ? indien u informatie wenst over commando's.

INFO

Met het commando I kan in de WORLI BBS informatie over de BBS worden opgevraagd. Het is een beschrijving die door de SysOp kan worden aangemaakt en gewijzigd. Er kunnen gegevens in staan over de gebruikte apparatuur, software enz.

POST KOPIËREN

Vaak bevat de mailbox de mogelijkheid om post te kopiëren naar iemand anders. Dat heeft een voordeel, als u een bericht aan een zeer beperkt aantal personen wilt richten, maar niet als een bulletin voor iedereen beschikbaar wilt stellen.

SELECTIEF UITLIJSTEN

De meeste BBS'en kennen een systeem om selectief een lijst van berichten te kunnen maken, om vervolgens daaruit de keuze te maken, welke van die berichten je werkelijk wilt lezen. Stel je voor dat je een paar honderd berichten moet doorworstelen om bijvoorbeeld te zoeken naar informatie over IBM computers. De BBS laat toe om in plaats van de geadresseerde call een andere naam toe te passen, bijvoorbeeld IBM. De verzender van een bulletin over iets wat met IBM PC's heeft te maken kan dus zijn bericht versturen als: SB IBM @ NLD. We noemen in dit geval IBM een RUBRIEK. We kunnen op deze wijze de BBS dus selectief laten zoeken op zo'n rubriek. Dit gaat in de WORLI BBS met behulp van het L commando. Om de IBM berichten te kunnen uitlijsten gebruiken we dan het commando: L> IBM

Vervolgens lepelst de BBS alle berichten met als geadresseerde IBM op en kunnen we uit de titels een keuze maken van de berichten die we daadwerkelijk willen lezen. Veelal worden nog steeds berichten verzonden met het commando: SB ALL (@ NLD). Hieruit kun je niet direct opmaken wat het bericht is en moet je dus naar de titel kijken om enige indruk te krijgen van de inhoud. In de BBS P18FWD is dit opgelost door alle berichten te bekijken en dan de geadresseerde in te delen in een rubriek die al bestaat, of een nieuwe rubrieknaam uit te geven. Wanneer u dus in de BBS P18FWD een lijst: L> ALL opvraagt, is deze klein!

Vervolg op pagina 14

Te koop aangeboden

Heathkit VTVM, type IM-18, tot 1500 Volt AC/DC en 0-500 MΩ, in 7 bereiken, met documentatie en probes	fl 25,-
SWR/POWER-meter 5/50 Watt, UHF pluggen	fl 10,-
70-cm eindtrapje met 2C39	fl 10,-
Scoopbuis 13 cm diameter, groen, type 5BP7, nieuw in doos	fl 6,-
Filters type BIRD, hermetisch gesloten met BNC-pluggen, 50 Ohm 10 Watt maximaal:	
Low Pass, 1110 MHz	fl 20,-
Low Pass, 610 MHz	fl 25,-
Low Pass, 330 MHz	fl 20,-
Band Pass, 45 - 105 MHz	fl 25,-
Band Pass, 85 - 190 MHz	fl 25,-
TV-kamera, type vidicon met helderheidsversterker, 12 Volt AC	fl 50,-
13 meter H-100 kabel met PL-239 plug	fl 5,-
Spektrumanalyser/ Panorama-ontvanger (zelfbouw), 26 cm beelddiagonaal, nog niet helemaal af, zelfs als zwart/wit monitor te gebruiken.	
In 19-inch rek, met alle documentatie; zaagtand output + delta DC en input reeds klaar!	
(Ref. UHF-Unterlagen)	fl 75,-
Ontvangstconvertors:	
2 meter naar 10 meter (145/29 MHz), type DL6HA (12Voldc), in kastje met BNC-pluggen, werkend	fl 50,-
70 cm naar 10 meter (432/29 MHz), type MMW, 12 Voldc, in professionele behuizing, werkend	fl 50,-
Voeding fabrikaat BREMI type BRS 35; 13,8 Voldc bij 10 Amp, met stroombegrenzer (afm 100 x 170 x 265mm)	fl 75,-
Koelblok met lineaire versterker MRF238 en pluggen	fl 25,-
Nieuwe C-64 print met kast en keyboard, mist 3 IC's	fl 25,-
Repareert u oude buizen-televisies?	
Aanbod van nieuwe buizen, type PY88, PCC189, PCF200 en 2 stuks DY802. (5 stuks) samen....	fl 15,-

Te bevragen bij:
Wim van Gaalen, PA0WJG,
tel. 03402 - 37925

Te koop aangeboden
Ook u kunt zo'n 200 geïnteresseerden bereiken en wellicht uw shack opruimen.....
Adverteer (gratis) in het HAMNews!

De FULLERPHONE

INLEIDING

In het begin van de eerste wereldoorlog ontstond in het leger de behoefte aan een systeem voor telegrafie met een zekere mate van bescherming tegen afluisteren. Het afluisteren van verbindingen door de vijand kwam veel voor, vooral in die gebieden waar vooruitgeschoven posten in de "loopgravenoorlog" elkaar dicht waren genaderd. In 1915 vond een zekere meneer Fuller uit Engeland een oplossing. Zijn uitvinding, "Fullerphone" genaamd, is een draagbaar morse telegraaf toestel met leuke eigenschappen. Het prototype werd in 1915 door het 5e Signal Corps getest. Dit gebeurde over een 8 kilometer lange kabel die door een modderig slagveld ergens in België liep. De aardlekweerstand was maar 10 Ohm, een normale telefoonverbinding is dan niet meer mogelijk. De test verliep zeer bevredigend en de oplossing voor narigheden als overspraak, onverstaanbare gesprekken en het afluisteren door inductie en lijn aftakking bleek gevonden!

DE EIGENSCHAPPEN

De signalen van de Fullerphone zijn alleen te onderscheppen als de vijand over een soortgelijk apparaat beschikt. De bescherming tegen afluisteren is zodoende redelijk. Met een telefoontoestel tegelijkertijd werken is mogelijk. De Fullerphone werkt betrouwbaar over slechte of lange lijnen met een hoge weerstand en een slechte isolatieweerstand. Door deze eigenschappen is het toestel in gebruik geweest bij de Britse PTT. Met de "GPO Mark 235" Fullerphone was het zelfs mogelijk een signaal te ontvangen over een afstand van 250 km!

HET PRINCIPE

Omdat het gebruik van hoofdtelefoons aan het front noodzakelijk is en omdat een hoofdtelefoon alleen het in en uitschakelen laat horen (punten en strepen zijn daardoor niet te onderscheiden) is het noodzakelijk seintekens als wisselstroom over de lijn te zenden. Fuller kwam op het idee om gelijkstroomimpulsen met behulp van een interruptor aan de ontvang en aan de zenzijde continu te onderbreken (550 maal per seconde) en daardoor hoorbaar te maken. Door een samenstel van zelfinducties en condensatoren worden de als pulserende gelijkstroom opgewekte signalen afgevlakt en aan de ontvangzijde met behulp van de daar aanwezige interruptor weer hoorbaar gemaakt. Indien de vijand een draad zou opgraven konden de berichten toch niet worden afgeluisterd. Daarvoor was het gebruik van een interruptor (militair geheim) noodzakelijk. De telegrafist aan het front moet uiteraard kunnen seinen en opnemen dat hij de berichten van het hoofdkwartier heeft ontvangen. De verbinding gaat via een enkeldraad, als retour wordt aarde gebruikt. Dit kan soms nare bijverschijnselen tot gevolg hebben, hierop kom ik nog terug.

Vervolg op pagina 16

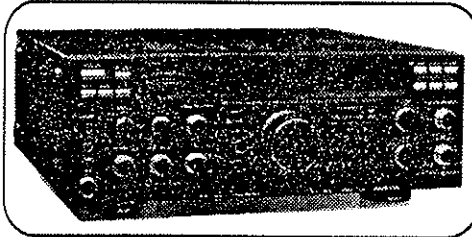


COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

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

Officieel KENWOOD, YAESU & STANDARD Dealer

YAESU FT-990 All mode HF TRANSCEIVER



Based on the FT-1000, the new FT-990 combines the basic technical features with several new advances

FT-990 SPECIFICATIONS

Tx 160 - 10m Amateur bands.
Rx 100kHz - 30MHz
Modes LSB/USB, CW/FSK, FM/AM

FEATURES

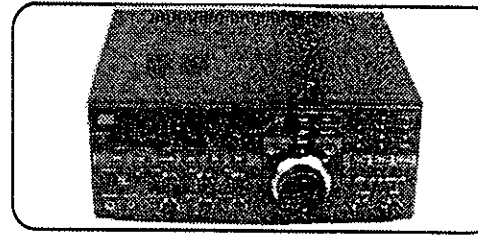
- ★ Superior Receiver Dynamic Range
- ★ Multiple Direct Digital Synthesizers
- ★ Switching Power Supply
- ★ All Mode Squelch Circuit
- ★ Effective Interference Rejection with Digital Filtering
- ★ A/B VFO's & 90 Memories
- ★ CPU Controlled Automatic Antenna Tuner & 39 Memories
- ★ Iambic Memory Keyer

OPTIONS

- ★ DVS-2 Digital Voice System
- ★ FIF-232C CAT System Interface

JRC

HF RECEIVER NRD-535



JRC's New Professional-Grade Communications Receiver with Intelligent Features and High Performance

★ NRD-535 Features ★

- ✓ Nieuw - Microprocessor bestuurd "dubbel tuning" front end circuit
 - ✓ Groot Dynamisch Bereik 106dB
 - ✓ High Speed DDS Synthesizer
 - ✓ High Precision Magnetic Rotary Encoder maakt afstemmen met 1Hz stappen mogelijk
 - ✓ All Mode RTTY,CW,USB,LSB,AM,FM en FSK.
 - ✓ 200 geheugen kanalen
 - ✓ Remote Control via RS-232C
 - ✓ 28 functies zijn bestuurbaar waaronder de afstemming
 - ✓ Memory Channel Search
 - ✓ All-Mode Squelch
- Ontvangstbereik:
100kHz - 30MHz
Afmetingen:
BxHxD 330x130x287 mm
Gewicht 9kg

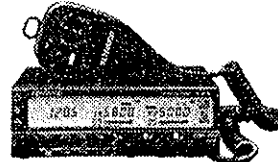
KENWOOD TS-450S HF TRANSCEIVER TS-690S



TS-450S f 3499,- TS-690S f 3999,-

- Superieur dynamisch bereik (108dB)
- General Coverage Ontvanger
- Ultra-kompakt ontwerp
- Digitale niveau meter
- 100 Geheugenkanalen
- 1Hz fijnregeling
- 100W RF op de HF banden
- 50W RF op de 6m band (TS-690S)

KENWOOD TM-741 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 - 170MHz	303 Geheugen kanalen
430 - 450MHz	100 geheugens per band
1240 - 1300MHz	

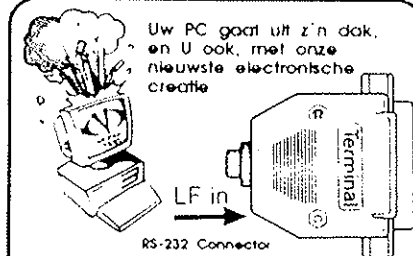
Dualband f 1995,- 23cm module f 850,-

STANDARD C-520/620

Dualband Potofoons
Zijn weer uit
voorraad leverbaar



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



De HF-FAX voor de PC

Software + Connector om FAX plaatjes te decoderen en weer te geven op de IBM-PC Hercules,CGA,EGA voor weerkaarten VGA voor FotoFAX
Beeldbewerking na ontvangst spiegelen,omdraaien,verschuiven, negatief of positief,grijswaarden,Zoom functies f 85,-

VLF - CONVERTER

VLF - Converter speciaal voor de lusteramateur. Deze Ontvangst converter zet de 0 - 150kHz band om naar 14MHz b.v. METEO Offenbach 117.4kHz wordt 14.117MHz DPA Frankfurt 139kHz wordt 14.139MHz etc.

f 98,-

DIAMOND SG9100N

2m/70cm/23cm mobile ant.
2.15dB(2m,70cm) 5.5dB(23cm)
2m/70cm-80W 23cm-50W
lengte=39cm met 'N' connector

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden.

Geopend: dinsdag 1/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur zaterdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur
Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur PEIKKG. zond: PEILD.C. Andy PAJEXL Peter / PEIDNE, Patrick

STORINGSONDERDRUKKING MET FERRIETKRALEN

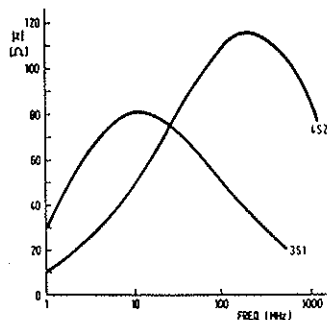
Voor het onderdrukken van radiostoringen tot circa 30 MHz worden meestal condensatoren, spoelen of filters gebruikt. Boven deze frequentie schieten deze middelen echter tekort als gevolg van strooi-capaciteit in de ontstoringsspoelen en de zelfinductie van de condensator aansluitingen. Storingsonderdrukking is dan vaak mogelijk met ferrietkralen. Deze kunnen eenvoudig over de voedingsleidingen of over de aansluitdraden van componenten worden geschoven.

TWEE FERRIETEN

Er is keus uit twee gradaties ferriet, 3S1 en 4S2. De eerste is een mangaanzink-ferriet met hoge permeabiliteit voor het onderdrukken van radiostoringen tussen 1 en 50 MHz. De grootste demping treedt op bij 10 MHz. 4S2 is een nikkelzink-ferriet met middelgrote permeabiliteit voor het onderdrukken van stoorsignalen met frequenties van 50 MHz tot 1 GHz. De impedantie van de ferrieten speelt een grote rol (fig.1).

De maximum-impedantie van het ferriet treedt op bij de frequentie waarbij magnetische resonantie ontstaat. Verliezen als gevolg van wervelstromen leveren geen bijdrage aan de impedantie, ze leiden alleen tot magnetische huideffecten. De vereiste onderdrukking kan alleen worden bereikt met een kraal van de juiste afmetingen en het juiste ferrietmateriaal.

Meet het frequentiespectrum van de storingsbron en kies de beste ferrietsoort (fig.1).

**TOEPASSEN IN DE PRAKTIJK**

Storingen met zeer hoge frequentie worden niet alleen veroorzaakt door HF-apparatuur. Een elektromotor kan een storingspectrum hebben met frequenties tot boven 100 MHz! Na de keuze van het materiaal moet een ferrietkraal met de optimale demping worden gekozen. Voor een zo goed mogelijk resultaat moet de kraal krap om de geleider passen. Hoe meer speling, des te minder resultaat. Is de demping onvoldoende, dan kan een kraal met een hogere impedantie (langer of groter) worden geprobeerd, maar ook een combinatie van twee of meer kralen kan goede resultaten geven.

INVLOED VAN GELIJKSTROOM

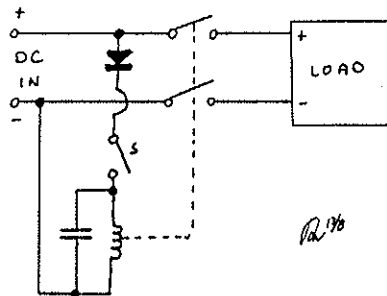
In de praktijk zal de geleider waarop de ferrietkralen zijn aangebracht vaak een gelijkstroom of een wisselstroom met lage frequentie voeren (50 Hz). Deze stromen kunnen gedeeltelijk verzadiging van de ferrietkralen veroorzaken waardoor de demping voor HF-signalen afneemt. Deze afname is bij 3S1 groter dan bij 4S2 (3S1 hogere permeabiliteit).

(uit: (Philips) Componenten Kompas, mei '91)

HET EI VAN COLUMBUS

Het gebeurt een enkele keer nog wel eens dat je in een blad een "ei van Columbus" tegenkomt. In het nummer van 25 april jl. van het tijdschrift "EDN" vond ik (red.) tussen allerlei complexe digitale ontwerpen een leuke en praktische schakeling.

De twee meest gebruikte methoden om een schakeling tegen verkeerde polariteit van de voedingspanning te beschermen bieden geen 100% bescherming. Een serie-diode resulteert in spanningsval en verstoort soms de afregeling. De combinatie van een zekering en een omgekeerde shunt diode is soms niet snel genoeg.



Deze simpele schakeling zal het apparaat niet van spanning voorzien voordat de polariteit van de spanning juist is!

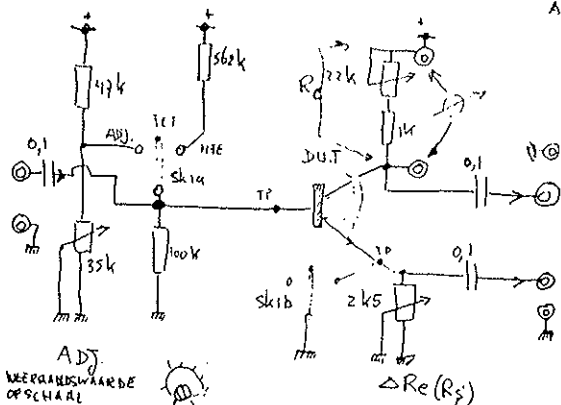
De schakeling gebruikt weinig vermogen, geeft geen spanningsval en heeft geen invloed op de afregeling van de voeding! Met de (optionele) schakelaar S kan de schakeling eventueel worden uitgeschakeld.

N. Kannan, Centre for Development of Imaging Technology, Thiruvananthapuram, India.

SCRATCHPAD van Wim, PA 0 WJG

11 TRANSISTOR - FET - TESTER

- 1) 4e meting.
- 2) (optioneel) meting van instelling bij TUP en TCW's AC en DC



PA 0 WJG 290491

$I_b (I_{f\beta}) \approx 10 \mu A$

$V_B \approx 10 \text{ Volt}$

Bij HFE-meting
 $R_c = 1k \Omega$;
 met wetteler:
 1 Volt = 100x etc.

ADJ
 WEGRAADSWAARDE
 OF SCHEER

VERON Nieuwegein

Bij PNP voeding
 omdraaien

(Wat is packet radio, vervolg van pagina 7)

FILES

Een goed beheerde BBS zal algemene berichten, die voor langere tijd interessant blijven (zoals technische artikelen), bewaren. Maar, als die berichten in de berichtenlijst zouden blijven staan, dan wordt deze lijst wel erg lang en de BBS wordt daardoor traag (althans bij WORLI en soortgelijke BBS-software). Daarom zitten in de BBS vaak "directories", die de SysOp naar believen kan aanmaken en vullen. Een directory is niets anders dan een deelgebied, waarin informatie kan worden opgeslagen. In de meeste BBS'en kan een overzicht van de gebieden worden opgevraagd met het commando: W. U krijgt dan meestal een overzicht, voorzien van een letter- of cijfercombinatie met daarachter de algemene benaming van het gebied. Typen we nu zo'n lettercombinatie in, dan zien we de inhoud van zo'n deelgebied. Echter, er is geen ruimte voor titels en dat soort zaken, dus wordt er alleen gebruik gemaakt van een standaard filenaam, zoals dat ook gebruikelijk is op MS-DOS PC's. De vorm is: xxxxxxxx.yyy waarbij xxxxxxxx de naam is (max 8 letters en of cijfers) en yyy de "extension", een toevoeging, die niet verplicht is. De punt (.) hoeft alleen maar te worden gebruikt als er ook een extension wordt gebruikt. Voorbeelden: IBM.001 PK88 PROGRAM.BAS enz. Een file kun je lezen, door het commando D van "download" te gebruiken. Dit heeft de vorm: D z xxxxxxxx.yyy waarbij z de letter van de directory is en xxxxxxxx.yyy weer de filenaam is.

RUBRIEKEN

Een nadeel van de WORLI BBS-software is, dat het standaard systeem van bijvoorbeeld WORLI niet uitgebreide informatie (titels) van de files in de directories (meer) heeft. In de BBS PI8FWD is dit anders opgelost. De deelgebieden zijn niet meer interessant om met commando W te bekijken, omdat je geen uitgebreidere informatie over de aanwezige files hebt. Er is gekozen voor een overzicht, dat weer uitgaat van de rubrieken, die ook bij de gewone berichten worden gebruikt. Er wordt gewerkt met z.g. index-files, welke een naam hebben die gelijk is aan de rubrieken van de berichten. Verder heeft de naam van zo'n index-file een extension van 1 letter, die aangeeft in welke directory de eigenlijke files zijn geplaatst, die in de index-file worden opgesomd. Die index-file bevat juist uitgebreide informatie over de files. Tevens geeft de index-file aan hoe je moet "downloaden".

BINAIRE FILES

In de BBS PI8FWD is een speciale index voor software. Er is een aantal Public Domain en Share Ware programma's aanwezig. Deze collectie breidt zich nog steeds uit, doordat een aantal gebruikers ook software beschikbaar stellen.

Deze files zijn bijna allemaal "binair" en niet ASCII. Sommige BBS'en, zoals WA7MBL en AA4RE ondersteunen het zogenaamde YAPP-protocol, dat met het terminal programma YAPP (Yet Another Packet Program) rechtstreeks binaire files kan verzenden. De WORLI BBS heeft deze mogelijkheid echter niet. De Engelse amateur G8AMD heeft een binair-naar-ASCII protocol in programma's gemaakt, afgeleid van het TCP/IP-UUCP protocol. Het komt er op neer, dat de 8-bits binaire files worden omgezet naar 6-bits ASCII, dan worden verstuurd en na ontvangst weer worden omgezet van 6-bits ASCII naar 8-bits binair. Dit is het z.g. UUCODE-systeem.

COMPRESSIE

Het nadeel van lange files is, dat het zolang duurt, voordat ze zijn verzonden. Daarom worden lange files vaak gecomprimeerd, dat wil dus zeggen verkleind in omvang. Er zijn een aantal programma's die dit kunnen, elk weer met een andere methode: PKZIP, PKARC, LHARC, USQ, LBR enz. Soms zijn bestanden wel 90% kleiner geworden. Stel je voor: een file van 100 kByte heeft een uur nodig om verzonden te worden. Indien hij 90% is verkleind, is de omvang nog maar 10 kByte en kost het dus maar 6 minuten om het over te zenden ! Na het verzenden moet de file weer worden gedecomprimeerd. In de BBS PI8FWD worden de ZIP programma's toegepast en ook deze zijn te downloaden via UUCODE.

SERVER

Dit is de optie welke door de SysOp kan worden geïnstalleerd en de mogelijkheid biedt om door de gebruikers allerlei taken buiten de BBS te laten uitvoeren. Het sturen van deze taken geschiedt met een bericht. Het werkt ook via forwarding. De Server zal periodiek kijken of er berichten zijn binnengekomen, waarop hij moet reageren. Het is mogelijk voor de SysOp om zelf allerlei toepassingen te maken, die door de gebruikers kunnen worden benut. De serverfuncties in PI8FWD:

ECHO Een door U verstuurd bericht wordt door de BBS weer aan U terug gestuurd. Handig voor het uittesten van de forwarding, je kunt zien hoe lang het duurt, en via welke weg.

INFO Geeft informatie over de BBS. Dit is een bericht dat door de SysOp naar believen is aangemaakt. Het doet hetzelfde als het "I" commando.

INDEX Maakt een aan U gericht persoonlijk bericht met daarin de indexen per rubriek van de directories. Doet hetzelfde als het "WA" commando.

REQFIL Doet hetzelfde als het "D" commando en zet de file in een persoonlijk bericht aan U.

Zo, dat was de BBS. Ik zal bij tijd en wijle nog wel eens nieuwtjes gaan melden, maar ook de BBS zelf zal dit doen. Volg de mededelingen op het aanmeldscherm. In het volgende deel komen de node's aan bod.

73, Kor - PAOKDV.

(De FULLERPHONE, vervolg van pagina 9)

DE (TECHNISCHE) WERKING

Als aan de zenzijde de morsesleutel S wordt ingedrukt zal bij een gesloten X contact van de interruptor Z een stroom uit batterij B door de hoofdtelefoon, de smoorspoelen La en Lb, over de verbindingkabel naar de andere zijde vloeien. Tegelijkertijd worden de condensatoren C1, C2 en C3 geladen. Omdat contact X korte tijd later weer verbreekt kan er dan geen stroom over de lijn vloeien. De geladen condensatoren zullen zich dan kunnen ontladen, waarbij er een stroom over de lijn gaat in dezelfde richting als die van de batterij.

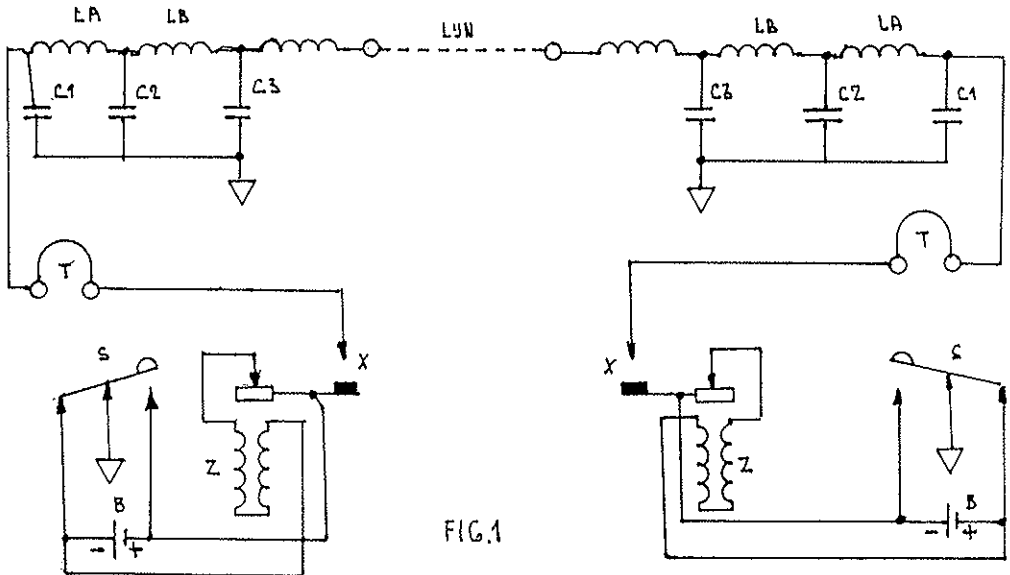


FIG.1

Door de werking van de condensatoren en de smoorspoelen zal er, ondanks de onderbrekingen van 550 maal per seconde door contact X, een constante stroom over de lijn gaan zolang de seinsleutel ingedrukt blijft.

De bedoeling van deze schakeling is dat de onderbroken stroom van de zendbatterij, de hoofdtelefoon van de zenzijde telegrafist passeert en hem instaat stelt zijn eigen signalen te horen en hierdoor de sterkte van de signalen (die de lijn volgen) te controleren. Een voordeel is dat de telegrafist onmiddellijk een lijnbreuk kan constateren, tevens houdt hij de interruptor aan de ontvangzijde onder controle. Als zijn eigen interruptor weigert zal hij dit ook merken.

Het is duidelijk dat door de werking van de condensatoren en de smoorspoelen de stroom in de lijn traag verloopt. Het doel van deze schakeling is het opheffen van schakelklikken. De mogelijkheid van afluisteren van telegrafieseinen m.b.v. deze schakelingen is hierdoor uitgesloten. Tevens kunnen klikken de telefoonverbindingen niet storen die tegelijkertijd op dezelfde lijn worden gevoerd!

De combinatie van smoorspoelen en condensatoren houdt niet alleen de lijnstroom constant en heft schakelklikken op, maar filtert ook elke laagfrequent stroom. Een laagfrequent stroom, ontstaan door inductie of afleiding van andere lijnen of van telefoongesprekken gevoerd op dezelfde lijn, wordt zeer effectief onderdrukt.

Al deze stromen gaan via C1 naar aarde (zie figuur 1). Een eventuele kleine reststroom door Lb wordt door C2 naar aarde afgeleid. Hierdoor is de hoofdtelefoon dubbel beveiligd tegen inductiestromen en laagfrequent op dezelfde lijn.

De Fullerphone is niet gepolariseerd, het is dus niet belangrijk hoe de lijn wordt aangesloten. Bij een juiste keuze van de smoorspoelen en condensatoren zal de lijnstroom afwisselend door de telefoon of door de condensatoren vloeien en vrijwel constant blijven. Het resultaat is dat de punten en strepen, uitgezonden door de zendszijde, ontvangen worden als korte en lange tonen in de hoofdtelefoon van de ontvangzijde. De interruptor Z is een gepolariseerde zoemer die een werkspanning van 1,5 Volt heeft.

Er zijn twee stel contacten, één voor de sturing van de zoemer en een tweede stel als interruptor X. De stroom waarbij de signalen nog zijn waar te nemen is zeer gering, 0,5 micro-Ampère is reeds voldoende! Voor een betrouwbare verbinding is echter 1 a 2 microAmpère nodig.

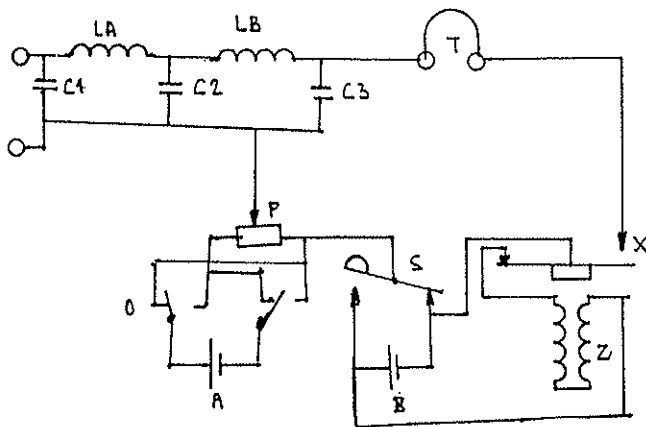


FIG. 2

SUPERPONEREN

Aangezien de Fullerphone een gelijkstroom in een lijn opwekt, kan dit instrument worden gebruikt op een lijn waarop reeds een telefoontoestel werkt, zonder de telefoongesprekken te storen. Het tegelijkertijd werken met meer dan één toestel wordt, in vergelijking met het zenden van twee signalen, superponeren genoemd.

In alle gevallen wordt de aarde als retourleiding gebruikt. Zoals uit figuur 1 blijkt geschiedt de terugleiding van de batterijstroom via aardkontakten; hiertoe worden metalen aardpennen in de grond geslagen. Wanneer afstanden van tientallen kilometers worden overbrugd, zijn er meestal verschillende grondsoorten die een ongelijke vochtigheidsgraad bezitten. Als gevolg hiervan ontstaan potentiaalverschillen tussen beide punten.

STORINGEN DOOR AARDSTROMEN OF AARDLEK

Moeilijkheden met de werking van de Fullerphone worden bijna altijd veroorzaakt door aardpotentialen of afleiding van andere lijnen. Alleen gelijkstroom of stromen van een zeer lage frequentie zullen storingen veroorzaken. Laagfrequente stromen, zoals wekstroom en spraak worden gefilterd.

Een aardstroom op de lijn veroorzaakt een kontinutoon in de hoofdtelefoon, met een gelijke frequentie als de ontvangen signalen, die hierdoor worden gestoord en zelfs onneembaar kunnen worden. De storing kan uiteraard alleen worden waargenomen als de interruptor Z werkt.

Als de aardstroom de tegenovergestelde richting heeft van de signaalstroom, uitgezonden door het zendende station, zal het ontvangen signaal bij ingedrukte seinsleutel het verschil zijn tussen de aardstroom en de zendstroom.

Bij een niet ingedrukte seinsleutel is uiteraard alleen de aardstroom hoorbaar. Wanneer een tegengestelde aardstroom de helft is van de aardstroom zal de stroom in de Fullerphone, bij het indrukken van de seinsleutel van richting veranderen maar niet van grootte. Dit heeft tot gevolg dat er geen signalen worden gehoord, doch uitsluitend een constante aardtoon.

In het geval dat de aardstroom gelijk en tegengesteld is aan de zendstroom zal aan de ontvangzijde niets te horen zijn wanneer de seinsleutel wordt ingedrukt. Wanneer de aardstroom dezelfde richting heeft als de zendstroom zal de signaalstroom altijd de kontinutoon van de aardstroom vergroten bij het indrukken van de seinsleutel.

Een storing door een continue aardstroom in tegengestelde richting kan sterk worden verminderd door de lijn aan de zendzijde om te polen. Verder kan met succes de weerstand van het totale circuit worden vergroot.

De eenvoudigste wijze om dit te bereiken is het vergroten van de aardweerstand.

Een goede aardverbinding is voor de Fullerphone niet strikt vereist en in sommige gevallen zelfs ongewenst. De storing die ontstaat door een continue aardstroom kan zeer goed worden onderdrukt door aan de ontvangzijde een stroom te laten vloeien van gelijke sterkte, maar tegengesteld aan de aardstroom.

Dit wordt praktisch uitgevoerd door toepassing in het circuit van een batterij A en een potentiometer P waarmee de sterkte van de tegengestelde stroom is te regelen en een polariteitschakelaar O (zie figuur 2).

Bovenstaande methode is zeer effectief en werd in bijna alle Fullerphones ingebouwd.

KONSTRUKTIE EN UITVOERING

De Fullerphones die in de beginjaren werden gemaakt waren in eerste uitvoering omgebouwde veldtelefoons.

Deze veldtelefoons waren normaal in produktie en hierdoor dus voldoende voorradig; eenvoudige wijzigingen tot combinatie Fullerphone/telefoon was de snelste manier om deze apparaten te verkrijgen.

Er bestond destijds (1914-1918) een grote vraag naar de Fullerphone en men heeft met veel haast deze instrumenten in dienst genomen.

Dit is op te maken uit de bijlage van de gebruiksaanwijzing uit 1916 van de "office pattern" Fullerphone.

Men schrijft hier:

"Owing the delays in manufacture of the potentiometer, a considerable number has been issued without this fitting, but it is intended to issue the potentiometers seperately, when they become available, so that they can be fitted into their proper place locally".

Na 1918 en tijdens WO2 zijn vele wijzigingen en verbeteringen aangebracht, maar aan het principe is niets veranderd.

Vervolg op pagina 20

Te koop aangeboden

Uit de nalatenschap van John Clobus, PA 3 AZC, te koop aangeboden:

- Trio TS180S + PS30 (Kenwood) en afstemunit, vraagprijs : fl. 1.500,-
- Yeasu FT200 + voeding en res. buizen vraagprijs : fl. 600,-

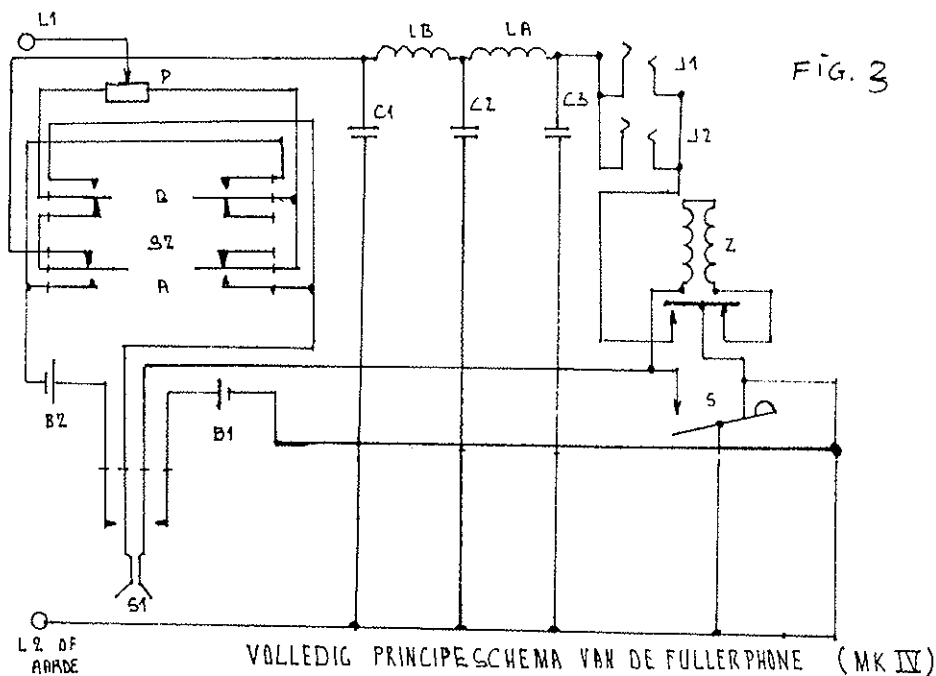
Beiden met schema en goed werkend!

Diverse tijdschriften vanaf fl. 5,- per jaargang, ook nog diverse trafo's, meetapparaat, etc.

Te bevragen bij: Riet Clobus, telefoon 03402 - 37911
of Ron Clobus, 030 - 420 229

GEBRUIK NA 1918

Hoewel de Fullerphone is ontworpen voor niet af te luisteren berichtgeving bij "statische oorlogsvoering" (1914-1918) is Fullerphone opnieuw op ruime schaal toegepast in WO2 door de 2 andere eigenschappen. Het gelijktijdig met een telefoongesprek op een lijn en het werken over lange, slechte lijnen, waar geen telefoonverbinding meer mogelijk was. Een zeer grote besparing dus van kabeladers, in omstandigheden waarbij mankracht en materiaal schaars zijn.



Tot in de 50er jaren is de Fullerphone in gebruik geweest; op den duur langzaam verdrongen door VHF-radio en straalzenderverbindingen. De voornaamste gebruikers van de Fullerphone waren de Britten, Australiers en de Canadezen.

In ons land waren toen twee typen, namelijk MK IV (figuur 3) en MK V in gebruik, in Italië een soortgelijk instrument. De totale productie gedurende WO2 ligt rond 58.000 stuks!

John, PA3AZC († februari 1991)

(ADVERTENTIE)

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.

(advertentie)

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

RADIO
Spoiland 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 tocht dicht 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