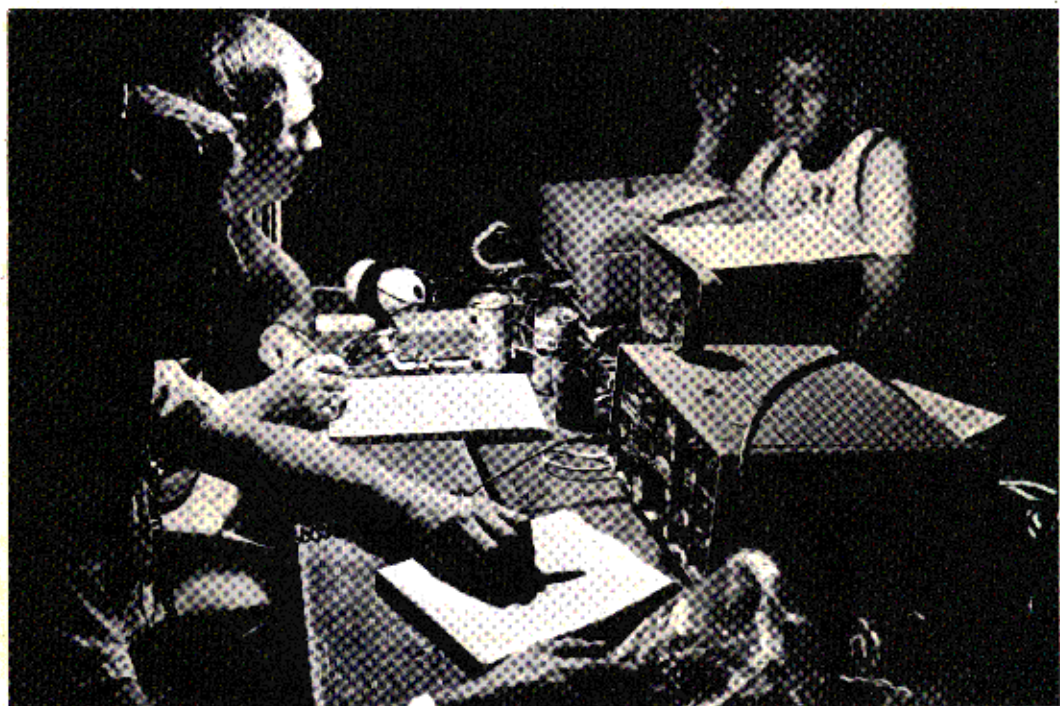


ELECTRON

MAANDBLAD VOOR DE NEDERLANDSE RADIO-AMATEUR



Uit de inhoud:

*Een speciaal
nummer techniek*



31e JAARGANG NR. 8 - AUGUSTUS 1976

 KENWOOD

2 METER
FM
TRANSCEIVER

TR-7200G



Alléén vertegenwoordiging voor Nederland van Kenwood
communicatie apparatuur.

FA. J. SCHAAART

CLEYN DUINPLEIN 12. TEL. 01718-15708. KATWIJK.

**WAAR
KWALITEIT
TELT ...**



ICOM



IC-202

2 meter SSB-Transceiver. Ingebouwde IF Noise Blanker. Werkt op batterijen of op externe voeding. VXO-gestuurd in 200 KHz bereiken (144,0-144,2). Mogelijkheid tot uitbreiding met 2 verdere 200 KHz bereiken. RIT, S-meter, output-meter.

IC-20L

2 meter Linearversterker voor SSB en FM. Input 3 W, Output 10 W. Kan zo in de voeding IC-3PS gestoken worden. Ook voor mobiel.

IC-3PS

Netvoeding 220 V AC in. 13,8 V DC, 3 A uit. Heeft ingebouwde luidspreker. IC-20L linear kan ingebouwd.

IC-3PA

Gestabiliseerde netvoeding 220 V AC, 3 A met ingebouwde luidspreker.

SM-2

Condensator Microfoon met ingebouwde versterker.

IC-201

2 meter SSB/CW/FM-Transceiver, 10 W incl. voeding AC/DC. VFO gestuurd, VOX RIT, ingebouwde Tone-Call, mogelijkheid voor 8 vaste kanalen, Simplex/Duplex, Noise-Blanker, RF-gain. USB en LSB.

IC-215

2 meter FM-Transceiver. Output 3 W. Ingebouwde Tone-Call. X-tal gestuurd. 15 kanalen. Werkt op batterijen of netvoeding.

IC-22A en IC-22AD

2 meter FM-Transceiver, 10 W, X-tal gestuurd, 22 kanalen. De IC-22AD is type goedgekeurd voor de D-licentie en incl. de 6 D-kanalen.

IC-21AD

Basis station 2 meter FM, output regelbaar van 0,5-10 W. 24 kanalen, SWR-meter, S-meter, output meter, RIT, type goedgekeurd voor de D-licentie en incl. de 6 D-kanalen. Kan extern digitaal scannend VFO DV-21 op aangesloten. Ingebouwde AC en DC voeding.

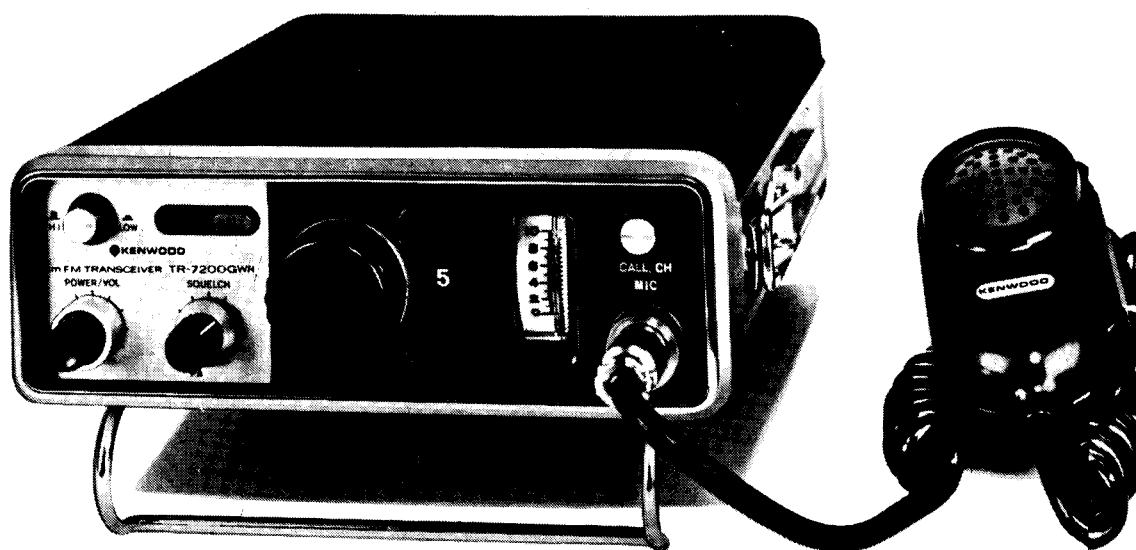
ALLEEN VERTEGENWOORDIGER VOOR DE BENELUX:

KEIZER'S HANDELSONDERNEMING - PAO SMK

MILLETSTRAAT 50 AMSTERDAM Tel. 717666 Telex 12032 kelec nl

Geknipt voor de zendamateur met «D»-machtiging:

De nieuwe TR-7200 GWH Kenwood



Vele liefhebbers van de 11 meter kortegolfband hebben sinds de invoering van het CB-foniezendverbod in Nederland een probleem: Welk toestel moet men zich aanschaffen als nieuwe « D »-amateur om optimaal van de mogelijkheden in de beperkte 2m-band gebruik te kunnen maken?

Welke apparatuur garandeert optimale prestaties, betrouwbaarheid, bedieningscomfort en levensduur voor een gunstige prijs?

Lees verder hoe Kenwood - baanbreker op het gebied van 2m zendapparatuur - deze problemen voor U heeft opgelost met de speciale uitvoering voor Nederland van de TR-7200 FM-transceiver die in heel de wereld reeds ruimschoots zijn sporen verdiend heeft. Deze transceiver voor vast en mobiel gebruik, werd aangepast voor gebruik in vergunningsklasse « D » in Nederland onder het typenummer TR-7200 GWH. Beproefde schakeltechniek, optimale bedrijfszekerheid, oersterke constructie en probleemloze bediening - zowel vast als mobiel - karakteriseren de TR-7200 GWH.

Ziehier in het kort de technische steekkaart van de TR-7200 GWH:

- Zes vooraf werkklare met kwartskristallen afgestemde zend- en ontvangstkanalen op de door de nederlandse PTT voor D-vergunninghouders vrijgegeven frequenties: 145.250 Mhz (Simplex), 145.275 Mhz, 145.325 Mhz, 145.350 Mhz, 145.375 Mhz en 145.400 Mhz. Hierop kunt U meteen uw eerste QSO's maken in de 2m band.

Maar misschien reiken uw ambities verder. U wilt eventueel binnen de twee jaar machtiging « C » halen. Ook dan blijft uw TR-7200 GWH U trouw. Het is steeds mogelijk andere kanalen later toe te voegen.

Door aansluiting van de als accessoire verkrijgbare externe VFO-30 G komt de totale 2m band in RX en TX transceivewerking in uw bereik.

- Traploze instelling van de squelch (grondgeruis) door de nieuwe NRC-schakeling (Noise Rectifier Circuit) garandeert U een haarzuivere, storingsvrije ontvangst onder alle omstandigheden.
- De ingebouwde monitorschakeling zorgt voor een permanente controle over de modulatie, wat wil zeggen dat uw signaal klaar en onvervormd ontvangen wordt.
- De ingebouwde oproeptoon is zeker een pluspunt voor de amateurs die veel onderweg zijn. Door een simpele druk op de knop roept u de daarop afgestelde relais op met de 1750 Hz oproeptoon.
- De supergevoelige FET ingangstrap met Helical-afstemming is uw beste waarborg tegen kruismodulatie en nevenfrequentiestoornis. Het ontvangstgedeelte reageert reeds opingangssignalen van 1 μ V bij 20 dB S + N:N.
- Elektronisch beveiligde eindtrap, instelbaar op 1 watt of 10 watt eindvermogen. Het beveiligingscircuit werkt onmiddellijk in op verkeerd gebruik, foutieve antenne-aansluiting of overbelasting en schakelt de eindtrap automatisch uit.
- Eenvoudige aansluiting en bediening. De TR-7200 GWH installeert U probleemloos in uw auto. De nodige accessoires worden meegeleverd. De voeding komt van de accu (via de sigare-aansteker bijvoorbeeld) en wordt door een begrenzer op 13,2 Volt gelijkstroom gehouden. Door het geringe stroomverbruik (maximaal 2,7 Amp bij zenden met 10 watt uitgangsvermogen) wordt uw accu nooit overbelast.
- Bij overwegend vast gebruik van de TR-7200 GWH raden wij aan de speciale netadaptor PS-5 te gebruiken met ingebouwd digitaal-schakeluurwerk.

Schrijf ons wanneer U meer over deze uitstekende draagbare transceiver en zijn accessoires weten wil. Wij sturen U graag vrijblijvend uitvoerig documentatiemateriaal.

Firma J. Schaart
Cleynduinplein 12
Katwijk-aan-Zee

 **KENWOOD**

ELEKTRONIK LADEN

AC117K	1,75 DM
AC122	0,95 DM
AC125	1,20 DM
AC126	0,95 DM
AC128K	1,30 DM
AC132	1,20 DM
AC151	1,00 DM
AC151r	1,30 DM
AC180/181	2,40 DM
AC187K	1,60 DM
AC187/188K	2,90 DM
AC188K	1,60 DM
AD133	3,95 DM
AD149	3,95 DM
AD161	2,10 DM
AD161/162	3,90 DM
AD 62	1,90 DM
AF106	1,50 DM
AF109r	2,60 DM
AF124	1,50 DM
AF125	1,50 DM
AF126	1,40 DM
AF127	1,40 DM
AF139	1,70 DM
AF239	2,45 DM
AF367	4,45 DM
ASY27	2,30 DM
ASZ16	3,95 DM
AUY22	5,95 DM
AUY32	3,95 DM
BC107A	0,60 DM
BC107B	0,60 DM
BC108A	0,60 DM
BC108B	0,60 DM
BC108C	0,70 DM
BC109C	0,80 DM
BC140-10	1,65 DM
BC141-10	1,80 DM
BC172	0,55 DM
BC177B	0,80 DM
BC178B	0,80 DM
BC179B	0,90 DM
BC182B	0,80 DM
BC212B	1,00 DM
BC213B	0,90 DM
BC237	0,40 DM
BC238B	0,40 DM
BC239C	0,60 DM
BC250BD	0,40 DM
BC307B	0,50 DM
BC327	0,95 DM
BC337	0,95 DM
BC413B	0,60 DM
BC415B	0,75 DM
BC516	1,50 DM
BC517	1,30 DM
BC547B	0,45 DM
BC549C	0,55 DM
BC557B	0,50 DM
BC559B	0,60 DM
BCY 58	1,10 DM
BCY59	1,10 DM
BCY78	1,55 DM
BCY79	1,55 DM
BD106A	3,80 DM
BD107A	5,60 DM
BD107B	6,50 DM
BD109B	3,20 DM
BD135	1,40 DM
BD136	1,40 DM
BD137	1,50 DM
BD138	1,60 DM
BD139	1,70 DM
BD140	1,80 DM
BD241	2,65 DM
BD242	2,85 DM
BD245	3,80 DM
BD246	4,20 DM
BD466/477	6,50 DM

BF115	1,60 DM
BF167	1,30 DM
BF173	1,35 DM
BF177	1,50 DM
BF178	1,40 DM
BF179C	1,80 DM
BF184	1,50 DM
BF194	0,90 DM
BF195	0,90 DM
BF198	0,80 DM
BF199	0,80 DM
BF200	2,40 DM
BF224	1,25 DM
BF244A	1,95 DM
BF245A	1,60 DM
BF245B	1,45 DM
BF245C	1,50 DM
BF246B	2,70 DM
BF254	0,90 DM
BF256C	1,90 DM
BF314	1,90 DM
BF324	1,70 DM
BF414	1,95 DM
BF440	1,95 DM
BF450	1,65 DM
BF457	1,70 DM
BF459	1,85 DM
BFR90	13,80 DM
BFR91	14,90 DM
BFT66	37,80 DM
BFX89	3,50 DM
BFY90	5,60 DM
BSX46-10	2,20 DM
BU111	9,95 DM
BU208	9,95 DM
E300	1,95 DM
E310	2,50 DM
E430	4,95 DM
MJE340	2,95 DM
MJ2955	5,80 DM
MJ3055	7,90 DM
MJE2955	7,80 DM
MJE3055	4,80 DM
MPF102	1,40 DM
MPSU05	2,20 DM
RCA1A01	3,80 DM
RCA1B01	6,95 DM
TIP 2955	3,90 DM
TIP3055	2,95 DM
U310	14,50 DM
U350	65,00 DM
2N706	1,45 DM
2N708	1,30 DM
709	2,20 DM
2N1613	0,85 DM
2N1711	0,90 DM
2N1893	1,30 DM
2N2219A	0,95 DM
2N2222A	1,15 DM
2N2369A	1,45 DM
2N2646GE	2,80 DM
2905A	1,25 DM
2N2907A	1,30 DM
2N2926or.	0,45 DM
2N3019	1,90 DM
2N2926or.	0,45 DM
3019	1,90 DM
2N3053	1,30 DM
2N3054	2,95 DM
2N3055	2,50 DM
2N3055RCA	3,30 DM
2N3375	10,80 DM
2N3553	4,90 DM
2N3702-11	0,85 DM
2N3772	7,95 DM
2N3819	1,00 DM
2N3820	2,50 DM
2N3866	2,95 DM
2N3904	0,75 DM

2N3905	0,75 DM
2N4391	4,00 DM
2N4416	3,60 DM
2N4427	4,60 DM
2N5179	3,20 DM
2N5643	49,00 DM
3N200	9,95 DM
4O406	3,20 DM
4O407	2,60 DM
4O409	3,80 DM
4O410	3,80 DM
4O673	3,80 DM
4O841	2,80 DM

Alle prijzen zijn netto. Aan de grens betaalt u 16% BTW.

Postbestellingen vanaf 30,- DM.
Verzendkosten 5,- DM.

Wij doen het onmogelijke voor u.

Brückengleichrichter

B40C1500	1,65 DM	B40C3200	2,95 DM
B80C1500	1,75 DM	B80C5000	3,80 DM
B250C1500	2,25 DM	B50C10000	12,75 DM

ELEKTRONIK LADEN
is ook op het DNAT

Sieben Segmentanzeigen

Typ	Ziffernhöhe	Anode/ Kathode	Preis
MAN 3	3	K	1,90 DM
TLR 301	5,2	K	3,50 DM
hp 7730 = DC 707	7,9	A	4,90 DM
CQY 91 A	13	A	5,95 DM
CQY 91 K	13	K	5,95 DM
TLR 306	13	A	8,90 DM
TLR 308	13	K	8,90 DM
CQY 84	13	A	8,90 DM

Integrierte Schaltungen TTL

SN 7400 N	0,60 DM	SN 7474 N	1,15 DM
SN 74LS00 N	1,40 DM	SN 7475 N	1,75 DM
SN 74S00 N	2,50 DM	SN 7476 N	1,30 DM
SN 7401 N	0,65 DM	SN 7483 N	3,50 DM
SN 7402 N	0,65 DM	SN 7485 N	4,90 DM
SN 7404 N	0,75 DM	SN 7490 N	1,40 DM
SN 74S04 N	2,95 DM	SN 7492 N	1,75 DM
SN 7405 N	0,80 DM	SN 7493 N	1,80 DM
SN 7406 N	1,45 DM	SN 7494 N	2,95 DM
SN 7407 N	1,50 DM	SN 7495 N	2,95 DM
SN 7408 N	0,80 DM	SN 7496 N	2,95 DM
SN 7410 N	0,75 DM	SN 74107 N	1,25 DM
SN 7412 N	0,75 DM	SN 74121 N	1,40 DM
SN 7413 N	1,45 DM	SN 74122 N	1,60 DM
SN 7420 N	0,75 DM	SN 74123 N	2,65 DM
SN 7425 N	1,30 DM	SN 74124 N	4,20 DM
SN 7427 N	1,25 DM	SN 74132 N	2,40 DM
SN 7428 N	1,25 DM	SN 74141 N	2,95 DM
SN 7430 N	0,75 DM	SN 74153 N	2,47 DM
SN 7432 N	1,15 DM	SN 74154 N	2,61 DM
SN 7437 N	1,25 DM	SN 74160 N	4,40 DM
SN 7438 N	1,15 DM	SN 74161 N	4,40 DM
SN 7440 N	0,75 DM	SN 74164 N	4,60 DM
SN 7442 N	2,70 DM	SN 74191 N	4,30 DM
SN 7447 N	3,20 DM	SN 74192 N	3,95 DM
SN 7450 N	0,75 DM	SN 74193 N	3,95 DM
SN 7451 N	0,75 DM	SN 74196 N	3,30 DM
SN 7473 N	1,25 DM	SN 74LS90 N	3,50 DM

ELEKTRONIK LADEN
Augustastrasse 24, 44 Munster Duitsland
Geopend van ma.-vr. van 10.00-12.30 en van

WALTER L. GIESLER

INTEGRIERTE SCHALTUNGEN

CA 3018	Array, 2xNPN-Trans, 1 NPN-Darlington	4,90 DM
CA 3020	Verstärker 0,5 W/9 V, Breitband bis 6 MHz	9,80 DM
CA 3028 A	Differenz-Verstärker bis 120 MHz	5,95 DM
CA 3046	Array, 3xNPN-Transistor, 1xNPN-Differenz-Paar	4,30 DM
CA 3052	Vier unabhängige NF-Verstärker, z.B. für Mischput	9,95 DM
CA 3076	Hochverstärkender Breitband-ZF-Verstärker/Begrenzer	11,95 DM
CA 3080	Operational Transconductance Amplifier OTA	3,50 DM
CA 3085 A	Spannungsregler 1,7-36 V, Lastregelung 0,15% d. Ausg.sp.	11,50 DM
CA 3086	Economy-Version des CA 3046, Transistor-Array	2,90 DM
CA 3089 E	IC 4002, kompl. FM-ZF-System	8,95 DM
CA 3090 AQ	PLL - Stereo - Dekoder	19,80 DM
CA 3094 AT	Programmierbarer Leistungsschalter (CA3080+Darlington)	5,80 DM
CA 3096 A	Array, 2xPNP-3xNPN - Transistoren, rauscharm	7,50 DM
CA 3130 T	CMOS-OP AMP, Mosfet-Eing., 1,5x10 ¹² Ohm Rin, FT = 15 MHz	3,85 DM
CFM 7004	Hochkomplexer Uhren-IS, Kalender, Anzeigetreiber	21,80 DM
ESL 231	15 W - NF-Verstärker nach DIN 45500	22,50 DM
ICM 8038	Funktionsgenerator Sinus-Dreieck-Rechteck	14,50 DM
ICM 7038 A	Frequenzteiler auf 50 Hz von 3,2768 MHz-Quarz	15,90 DM
ICM 7207	Frequenzteiler auf 0,1/0,01 s von 6,5536 MHz-Quarz	20,90 DM
ICM 7208	7-Dekaden-Zähler/Latch/Dekoder mit 7-Segment-LED-Treib.	69,00 DM
LD 110/111 CJ	Teiler für Periodenmessungen mit ICM 7208	11,00 DM
LM 301 A M	Bausteine für Digitalvoltmeter	99,00 DM
LM 307 M	Operationsverstärker	2,80 DM
LM 308 T	Operationsverstärker	3,95 DM
LM 309 K	Operationsverstärker	6,80 DM
LM 317 K	Spannungsregler 5V/1A, TO 3	6,50 DM
LM 318 T	Spannungsregler, 5-Bein, einstellbar 1,2-37 V/1,5 A	16,90 DM
LM 370 D	Schneller Universal OP-AMP	9,95 DM
LM 373 D	AGC + Squelch Verstärker	14,80 DM
LM 375 D	AM/FM/SSB/CW-Modulator und ZF-Verstärker	16,00 DM
LM 378 D	Quarz od. LC-Oszillator, Buffer 200 MHz, TTL-Buffer	16,50 DM
LM 380 D	2x4 W-Endverstärker, interne Strombegrenzung	5,95 DM
LM 380 M	NF-Verstärker 2-3 W, kurzschlußfest, min. ext. Beschaltg.	7,80 DM
LM 381 D	wie Di-Gehäuse, jedoch nur 600 mW, 6-pin-Minidip	3,95 DM
LM 703 T	Extrem rauscharmer Stereo-Vorverstärker	1,65 DM
LM 709 T D	ZF-Verstärker, OP-AMP, sehr einfach zu beschalten	2,00 DM
LM 710 D	Universal OP-AMP ohne Frequenzkompensation	2,75 DM
LM 723 T D	Komparator	9,80 DM
LM 725 M	Spannungsregler 2-37 V, max. 150 mA, erweiterbar	6,50 DM
LM 733 D	OP-AMP, hohe Verstärkung, kleine Drift	5,80 DM
LM 738 D	Breitband-Verstärker	1,65 DM
LM 741 T D	Stereo-Vorverstärker (TBA 311, SN 76131, MC 1303)	1,50 DM
LM 741 M	Operationsverstärker mit Frequenzkompensation	3,95 DM
LM 747 D	Preiswerte Minidip-Ausführung	7,95 DM
LM 748 D	Doppel-741	3,80 DM
LM 3900 D	Dual Op-Amp für Meßzwecke und NF-Verstärker	4,50 DM
LM 3909 M	4-fach „Current-mirror“ OP-AMP	59,00 DM
M 252	LED-Blinker, Oszillatorschaltung	6,95 DM
MC 1310 P	Rhythmusgenerator	4,90 DM
MC 1458 T	Stereo-Modulator PLL	4,95 DM
MC 1496 D	Dual-OP-AMP	14,50 DM
MC 4044	Balance-Modulator	MPIC
MM 5314 N	Phasendiskriminator	59,90 DM
MM 5316 N	Uhren-IC, 6-stellig, Multiplex-7-Segment-Ausgang	2,50 DM
1000	Uhren-IC, 4-stellig mit Wecker, direkter 7-Segm. Ausg.f19,80 DM	7,50 DM
NE 555 M	Spannungsregler 10 A, 2-37 V wie 723 aufgebaut, mod TO 3	38,00 DM
NE 556 D	Time	15,50 DM
NE 561	Dual-Timer	15,95 DM
NE 563	PLL für AM-Detektoren	12,50 DM
NE 565	PLL ZF-System	4,80 DM
NE 566	PLL für FM/FSK-Modulatoren	5,80 DM
S 041 P	Funktionsgenerator Dreieck/Rechteck	64,50 DM
S 042 P	ZF-Verstärker mit geringer Stromaufnahme	12,65 DM
S 190	Symmetrische Mischler bis 200 MHz, eingeb. Oszillator	12,65 DM
SL 610	Digitalvoltmeter 3 3/4 stellig mit autom. Ber. wahl	12,65 DM
SL 611	HF-ZF-Verstärker, Sp.verst. 20dB, -3dB-Freq. 140 MHz	19,10 DM
SL 612	HF-ZF-Verstärker, Sp.verst. 26dB, -3dB-Freq. 100 MHz	19,10 DM
SL 620	HF-ZF-Verstärker, Sp.verst. 34dB, -3dB-Freq. 15 MHz	47,30 DM
SL 621	AGC-Generator für Dynamikkompensoren	34,85 DM
SL 622	AGC-Generator für SSB-Empfänger	18,20 DM
SL 623	NF-Verstärker, Dynamikkompresor, Side-Tone-Verstärker	12,00 DM
SL 624	AM-Detektor, AGC-Verstärker, SSB-Modulator	23,60 DM
SL 630	Multimode Detektor	2,65 DM
SL 640	Mikrophonverstärker	4,00 DM
SL 641	Balance (De)-Modulator, gute Trägerunterdrückung	4,00 DM
SN 72810	Balance (De)-Modulator, kleinere Reuschzahl als 640	4,00 DM
SN 75492	Schneller Komparator	2,95 DM
TAA 141	LED-Treiber, 4-fach Segment-Treiber max. 50 mA	3,40 DM
TAA 861 A	LED-Treiber, 6-fach Digit-Treiber max. 250 mA	3,40 DM
TBA 120 S	3-stufiger NF-Verstärker	6,80 DM
TBA 480	OP-AMP, minidip	11,80 DM
TBA 641B11	ZF-Verstärker/Modulator	4,95 DM
TBA 800	ZF-Verstärker/Demodulator	8,85 DM
TCA 280 A	NF-Verstärker 4,5 W (14 V-4 Ohm)	6,50 DM
TCA 440	NF-Verstärker 5 W (24 V-16 Ohm)	10,90 DM
TCA 740	Nulldurchgangsschalter (Phasenschnittsteuerung)	9,80 DM
TCA 940	AM-Empfänger, Vorstufe, Mischer, Oszillator, ZF-Verstärker	12,80 DM
TDA 2020	Elektronisches Pot., Lautstärke und Balance	15,80 DM
UAA 170	Elektronisches Pot., Klangregelung	9,95 DM
UAA 180	NF-Verstärker 10 W	9,95 DM
7800 Serie	Leuchtpunktskala-Ansteuerung	2,95 DM
78L00 Serie	Spannungsregler 1,5 A, kurzschlußfest 5/6/8/12/15/18/24 V wie 7800, jedoch nur 150 mA, TO 92-Gehäuse	

Bezeichnung für Gehäuseformen: D = Dual, M = Minidip, T = TO-Rundgehäuse. Die meisten linearen IC's werden von mehreren Herstellern produziert. Dabei unterscheiden sich die Bezeichnungen meist nur durch andere Prä- oder Suffixe. Ein LM 741 von NS heißt bei Motorola MC 1741, bei Signetics uA 741, bei Sescossem SFC 2741, bei RCA CA 741, jedoch auch bei Siemens oder Valvo TBA 221. Wir behalten uns vor, statt eines CA 3028A z.B. einen LM 3028A zu liefern.

Zomeraanbiedung geldig tot 31. aug.

BC 177 B	10/ 7,00 DM	CA 3028A	10/45,00 DM
BC 250 C	10/ 3,50 DM	CA 3130 T	10/35,00 DM
BC 517	5/ 5,00 DM	LM 309 K	10/50,00 DM
BF 224	10/10,00 DM	LM 380	10/50,00 DM
BF 245 C	10/12,00 DM	LM 3900	10/35,00 DM
2N 2219 A	10/ 8,00 DM	MC 1310 P	10/60,00 DM
2N 2369 A	10/12,00 DM	MM 5314	5/60,00 DM
2N 3866	10/27,00 DM	NE 565	5/50,00 DM
2N 4427	10/40,00 DM	S 042 P	10/50,00 DM
40673	10/35,00 DM	UAA 170	3/25,00 DM
40841	10/25,00 DM		

TEXAS INSTRUMENTS

IC-Fassungen TEXAS INSTRUMENTS

Flachprofil

8 polig	Stück 0,70 DM / 10 Stück 6,50 DM
14 polig	Stück 0,65 DM / 10 Stück 6,00 DM
16 polig	Stück 0,70 DM / 10 Stück 6,50 DM
24 polig	Stück 1,50 DM / 10 Stück 14,- DM
28 polig	Stück 1,80 DM / 10 Stück 17,- DM
40 polig	Stück 2,20 DM / 10 Stück 21,- DM

IC-Fassung für 8-poliges Rundgehäuse 1,15 DM

IC-Fassungen vom Meter

M O L E X, zum Abschneiden auf jede gewünschte Länge, dann einlöten und Stütze abknicken.

100 Kontakte	3,50 DM
1 Meter	11,00 DM
10 Meter	96,00 DM

Hv-Q International

Wir lassen für Sie Quarze nach Ihren Angaben schleifen.

Normalspezifikationen:

Temperatur 0° bis 60° C

Toleranz $\pm 50 \times 10^{-6}$

Bürdekapazität 30 pF für Grundwellenquarze,

Serie für Obertonquarze.

Es können ausschließlich Quarze im Frequenzbereich zwischen 2,0 und 105,0 MHz hergestellt werden, dabei ist die normale Halterung HC 6/U. Ab 4 MHz aufwärts können auch die Halter HC 18/U und HC 25/U gewählt werden.

Preise: (Gelten jeweils pro Frequenz)

1-19	16,50 DM
20-49	14,60 DM
50-99	12,95 DM
100+	9,80 DM
500+	8,75 DM

1,00000 MHz, HC 6/U	13,80 DM
3,2768 MHz, HC 6/U	11,80 DM
6,5536 MHz, HC 6/U	11,80 DM

Grundwelle	2,0 bis 21,0 MHz
3. Oberton	21,0 bis 63,0 MHz
5. Oberton	63,0 bis 105,0 MHz

Lieferzeit:

Ca. 4 Wochen ab Auftragseingang bis zur Auslieferung.

ELEKTRONIK LADEN

WALTER L. GIESLER

WALTER L. GIESLER

Telefon 49-251-795125.

14.30-18.00 gedurende augustus. Verder doorlopend.

ZEND- en LUISTERAMATEURS

in NOORD, OOST en MIDDEN NEDERLAND,
LET OP:

Kom eens naar PAoJYL in Joure (aan RW 43 tussen Sneek en Heerenveen - aan eind rotonde RW 50 vanaf Emmeloord).

Wij hebben een ruime geselecteerde voorraad apparaten en toebehoren voor u.

Het is *werkelijk de moeite waard*, kom gerust eens kijken. U bent welkom.

Wat wij in onze advertentie aanbieden hebben wij ook werkelijk in voorraad en onze prijzen vallen u mee.

KENWOOD b.v. TR 7200 GW, TR 2200 GXW (nieuwe uitvoering),
TS 700, GW, VFO 30 G, voeding PS 5, Hamclock,
TR 7200 GW, ook in uitvoering met „D” kanalen
Kristallen voor de „D” kanalen in 2200 G in voorraad

Iedere „D” set wordt door ons met een frequentieteller op de juiste kanalen afgeremd.

ICOM IC 220 (aanbieding), IC 22 AD met „D” kanalen, IC 210
en IC 201, beide voor speciale prijs.
Bijbehorende voeding.

ANTENNES EN ROTOREN: Tonna en CDE

2x9 elements kruisvagi, bijpassend aansluitdoosje voor circumpolair werken
Verticale antennes, diverse mobiele antennes, ook met kleefmagneet
Kabels en pluggen, o.a. H 43 en RG 213 U (RG 8 U)
UHF en BNC pluggen in 52 en 75 ohm, ook haaks

Wij hebben al een 9 elements 2 meter antenne voor f 39,50

MICROWAVES en SHORT WAVE MODULES

de bekende SWM transverter, voor FM en SSB van 2 m naar 70 cm
(zie advertentie in eerdere CQ-PA) **f 785,-**
bij ons met gratis 19 elements 70 cm antenne

Lineaire versterker hiervoor met 25 Watt output **f 468,-**

Diverse boeken: ARRL handboek, ARRL VHF handboek, PA-lijst, Hints and Kints, enz. enz.

Diverse ontvangers: voor de 2 meter beginner: prachtig FM-ontvangertje met VFO en voor kristallen, 12 volt voeding.

Voor de HF banden: TS 520, TS 820 nieuw, TS 900, FT 277, FT 2277, R 599, enz.

Digitale frequentie aflezing voor FT 277 e.a.

Technisch bedrijf

RADIO RIJPKEMA

Waar kwaliteit telt . . .

Midstraat 120 - JOURE Fr.

Tel. 05138-2656

Giro 89 70 34

eigen parkeerplaats

achter de zaak

'S MAANDAGS GESLOTEN

— wij verzenden

ook per post —

Het VERON-Verkoopbureau biedt aan:

Bestelnr.	Prijs f		
			
		Zendcursus in braille:	
		Informatie verstrekt PAoWSB, Maastrichterweg 3 te Valkenswaard.	
250	25,00	Zendcursus	
259	15,00	Zendcursus D-machtiging	
251		Oefenboek multiple choice examen radiozendamateur, 300 vragen	5,00
248		DARC Morsecursus op 12 grammofoonplaten	32,50
280	4,50	RTTY voor beginners	
253		VERON Jaarboek 1974/75 met aanvulling	6,50
254*		VERON Insigne (speld)	
255	6,00	Logboek	
256	12,50	NL-kaarten , zonder opdruk per 250	
257	12,50	PAO-kaarten , idem per 250	
263*		Catalogus VERON-bibliotheek	
264		VHF-contestlogsheets , 10 sets à 3 bladen	4,00
266*	1,00	Handleiding soundercursus PAoAA	
237	4,50	VERON enveloppen , 100 stuks	
238		Losse nummers Electron , voor zover voorradig	3,50
260	2,50	VERON wimpel	
281		QTH-locatorkaart van West-Europa; gevouwen	3,50
282	6,00	Idem , op rol	
286	5,50	World Prefix kaart , gevouwen	
221	25,00	ARRL Radio Amateurs Handbook 1976	
222	17,50	ARRL Antennabook	
223	17,50	ARRL The Radio Amateurs VHF Manual	
224	14,00	ARRL Single Sideband for the Radioamateur	
226	7,50	ARRL Hints and Kinks	
227	12,50	ARRL Specialized Communication Techniques	
220	32,50	ARRL Abonnement QST , per jaar	
270	8,50	RSGB World at their Fingertips	
271*		RSGB Radio Communications Handbook	
273	18,00	RSGB Amateur Radio Techniques	
274	32,50	RSGB VHF-UHF Manual	
275		RSGB TVI-Manual	7,50
277		RSGB Test Equipment for the Radioamateur	18,00
278		RSGB Teleprinter Handbook	32,50
288		RSGB Callbook U.K.	7,50
154		RSGB Abonnement Radio Communications, per jaar	42,50
289	5,50	The International VHF-FM Guide	
272	12,50	COWAN, The New RTTY Handbook	
285	14,00	COWAN, RTTY From A-Z	
236		Toroïde spoelen , 22 of 88 mH, per stuk	4,50
		Idem , per 5 stuks	17,50
244	6,50	CA3028A , Integr. circuit	
247	8,00	SSTV testbeeldband op cassette C-60	
258	5,50	Ferroxcube ringkern 4C6	
235		VERON 10-elements 2 meterbeam , 13,8 dB gain	75,00
261	37,50	ANZAC MD-108 , Schottky mixer	
233	55,00	Miniatuur boorset , incl. toebeh.	
230	25,00	Standaard voor boorset	
241		Breedbandsmoorspoel 1 tot 10 st. p. st.	0,85
		Idem , 10 st. of meer p. st.	0,65
242	1,00	Ferrietkraal , per 10 st. p. st.	
	7,00	per 100 st. p. st.	
243	0,80	Balunkern (varkensneusje) klein p. st.	
	0,60	Idem bij 10 of meer p. st.	
232	0,85	Balunkern (varkensneusje) groot p. st.	
	0,70	Idem bij 10 of meer p. st.	
245	1,20	Spoelvormpjes voor gedrukte en conventionele bedrading: 1 tot 10 st. p. st.	
	1,00	Idem , 10 of meer p. st.	
		Bij bestelling frequentiegebied opgeven s.v.p.	
246	0,65	Smoorspoelkernen voor gedrukte en conventionele bedrading: 1 tot 10 st. p. st.	
	0,55	Idem , 10 of meer p. st.	
		Bij bestelling frequentiegebied opgeven s.v.p.	
240	75,00	VERON Bouwpakket 2 meterconverter	
234	22,50	IJkkristal 1 MHz	

De met een * aangegeven artikelen zijn in bestelling of in herdruk. Levering uitsluitend na storting of overschrijving op postgiro 235000 ten name van VERON Verkoopbureau, Eindhoven, onder vermelding van bestelnummer en artikel. **Bij bestelling van 10 stuks van één artikel, 10% korting.**

Een groot gedeelte van het assortiment van het Verkoopbureau is ook verkrijgbaar bij:

Fa. S. M. Keizer, Milletstraat 50, Amsterdam; Fa. P. Kennis, Piusstraat 100, Tilburg; Magazijn Electra, Haagdijk 67, Breda; Radio Meijer, Asselsestr. 22-26, Apeldoorn; Radio Nijhuis, De Telgen 11, Hengelo; Radio Nijhuis, Oldenzaalsestraat 94, Enschede

Informatie omtrent verkrijgbaarheid der artikelen:

Telefonisch, uitsluitend op werkdagen van 10.00 tot 12.00 en van 19.30 tot 20.30 uur, (040)-834710. Schriftelijke informatie via VERON Verkoopbureau, Postbus 2083, Eindhoven.

Afhalen van 2 meter antennes: Op een groot aantal plaatsen kan men de 2 meter antenne ook afhalen tegen de prijs van f 65,-. Informeer bij uw afdelingssecretaris!

VERON VERKOOPBUREAU, POSTBUS 2083, EINDHOVEN, VOOR AL UW BESTELLINGEN



Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland **VERON**

Opgericht 21 oktober 1945
Goedgekeurd bij Kon. Besl. d.d.
16 november 1971, nr. 118,
resp. 4 juni 1976, nr. 90

De Veron is de direkt na de Wereldoorlog II opgerichte en Koninklijk Goedgekeurde vereniging van radio-amateurs.

Zij is op niet-commerciële grondslag gebaseerd. Het doel van de vereniging is, de leden behulpzaam te zijn bij het experimentele radio-onderzoek en bij de beoefening van het radio-amateurisme leiding te geven.

De kern van de vereniging wordt gevormd door praktisch alle actieve zendamateurs, waarvan velen in het Hoofdbestuur, de Commissies, Bureaus en Afdelingen een leidende rol vervullen. In de VERON werden de oude amateur-radioverenigingen N.V.V.R., N.V.I.R. en

V.U.K.A. opgenomen. Zij vormt een natuurlijke schakel tussen de Centrale Directie van de PTT en de radio-amateurs.

De VERON is de Nederlandse sectie van de „International Amateur Radio-Union“ (I.A.R.U.).

Er zijn afdelingen in alle grote plaatsen terwijl diverse bureaus de leden ten dienste staan.

De contributie met inbegrip van het verenigingsorgaan „Electron“ en de bijdrage aan de plaatselijke afdeling bedraagt f 37,50 voor het jaar 1976.

Ledenadministratie, administratie van de verenigingsorganen „Electron“ en „DX-Press/VHF-Bulletin“: **Centraal Bureau VERON, Postbus 1166, Arnhem.**

Contributiebetalingen kunnen uitsluitend geschieden door overschrijving of storting op postrek. 365900 van VERON, Amsterdam.

Voor bestellingen gebruikte men postrekening 235000 van het VERON Servicebureau te Eindhoven. Verzoeken steeds op de girokaart aan te geven voor welk doel de betaling bestemd is, eventueel met vermelding van bestelnr. en artikel.

HOOFDBESTUUR

Algemeen voorzitter: P. F. Maartense, PAoMS, Tweevoren 95, Nuenen, tel. (040)-834710 (privé), (040)-473429 (QRL).

Algemeen vice-voorzitter: Ph. J. Huis, PAoAD, de Meye 55, Bodegraven, tel. 01726-85440.

Algemeen penningmeester: J. H. Blaauw, PAoJHA, Grimbergstraat 40, Hengelo (Ov.), tel. (05400)-82898 (QRL).

Algemeen secretaris: J. Hoek, PAoJNH, Burg. Dalenbergsstraat 11, Westgraftdijk, tel. 02981-302.

Leden: H. van Amersfoort, PAoHVA, Hobahostraat 12, Lisse, tel. 02521-12860; G. M. M. v. d. Berg, PAoGMM, Tweeboomlaan 117, Hoorn, tel. 02290-15375; J. A. van Duin, NL-4637, Stijntjesduinstraat 33, Noordwijk aan Zee, tel. 01719-14789; J. Hordijk, PAoAJE, Francklaan 5, Breda, tel. 076-653390 (privé), 076-123933 (QRL); C. Valkhof, PAoALO, Grunsfoortseweg 5, Renkum, tel. 08373-2934 (privé), 08373-9000 tst. 134 (QRL); P. Wakker, PAoPWA, De Follingen 4, Waalre (N. Br.); P. van Weerlee, PAoYZ, Julianalaan 62, Voorhout, tel. 02522-10063.

Traffic Bureau: Traffic Manager: C. Valkhof, PAoALO, Grunsfoortseweg 5, Renkum, tel. 08373-2934.

Assistent Traffic Managers: A. Sanderse, PAoMOD, Dashorst 18, Leusden (certificaataanvragen HF); J. Lourens, PAoBN, Keerweer 13, Oosterbeek, tel. 085-332198 (certificaataanvragen VHF).

„DX-Press“: Redacteur A. J. Dijkshoorn, PAoTO, Jan van Gelderdreef 11, Voorschoten, tel. 071-761871 (na 18 uur). QTH- en QSL-manager informatie alleen schriftelijk, met retourporto.

Contest-Manager: D. J. Hoogma, PAoDIN, Schoutstraet 15, Nijmegen, tel. 080-561129.

Verenigingszender PAoAA: 1ste operator: P. van Weerlee, PAoYZ, Julianalaan 62, Voorhout, tel. 02522-10063. Tijdens de uitzendingen: tel. 01711-82101.

Nederlands QSL-Bureau: Beheerder: H. M. E. Linse, PAoUB, Postbox 400, Rotterdam.

VHF-UHF-commissie: Voorzitter: H. van Amersfoort, PAoHVA, Hobahostraat 12, Lisse, tel. 02521-

12860. VHF-Manager: C. van Dijk, PAoQC, Van Zaackstraat 99, Den Haag, tel. 070-241527.

VHF-wedstrijdcommissaris: A. van Tilborg, PAoADT, Alb. Thijmlaan 218, Harderwijk, VHF-UHF-techniek: P. F. Maartense, PAoMS, Tweevoren 95, Nuenen.

Relaiszendercommissie: H. A. J. Th. Linsen, PAoHAL, M. Lutherweg 219, Amstelveen, tel. 020-416094; W. van der Loo, PAoXRL, secretaris, Bannestraat 5, Oudorp, tel. 072-20721.

Redactie „VHF-Bulletin“: J. Lourens, PAoBN, Keerweer 13, Oosterbeek, tel. 085-332198; H. Ripet, NL-314, Postbus 13, Schiedam, tel. 010-268361; G. J. de Vries, PAoGDV, Constantijnstraat 53, 's-Gravendeel, tel. 01853-2319.

Opleiding Zendexamen: Cursusleider: Tj. Bakker, PAoLVW, Sirius 10, Veldhoven. Inlichtingen uitsluitend schriftelijk.

Bibliotheek-commissie: Secretaris: D. W. Rollema, PAoSE, Van der Marckstraat 5, Leiderdorp. Aanvragen voor werken uit de bibliotheek te richten aan: Postbus 2083, Eindhoven.

Storingscommissie: Postbus 1166, Arnhem.

VERON-Fonds: Beheerder: Ir. H. W. F. van 't Groenewout, Rotterdamse Rijkweg 39, Rotterdam-3008.

Commissie gehandicapte zendamateurs: Mr. W. B. R. Schriks, PAoWSB, Maastrichterweg 3, Valkenswaard, tel. 04902-2292. Voor „Gesproken Electron“: Varenlaan 7, Son.

Technische Commissie: Voor alle vragen die niet speciaal voor bovenstaande commissies bedoeld zijn: Postbus 1166, Arnhem.

NL-commissie: Voorzitter: J. van Duin, NL-4637, Stijntjesduinstraat 33, Noordwijk aan Zee.

Juridische bijstand bij antenneplaatsingsproblemen: Mr. G. M. M. van den Berg, PAoGMM, Tweeboomlaan 117, Hoorn, tel. 02290-5375.

IARU: VERON-vertegenwoordiger: L. van de Nadort, PAoLOU, Laarpark 34, Zundert (N.-Br.), tel. 01696-2375.

PTT: VERON-vertegenwoordiger: Ir. C. van Dijk, PAoQC, Van Zaackstraat 99, Den Haag, tel. 070-241527.

ELECTRON

OFF. ORGAAN VAN DE VERENIGING VOOR EXPERIMENTEEL RADIO ONDERZOEK IN NEDERLAND

Redactie: Molenvliet 46, Rotterdam-3024.

Administratie: VERON, Postbus 1166, Arnhem.

Redactie:

D. W. Rollema, (PAoSE), Hoofdredacteur
K. van Petersen (PAoKP), Secretaris
Molenvliet 46, Rotterdam-3024
P. Jansen (PAoKQ), Technische tekeningen
A. H. J. Claessen (PAoCLA), Opmaak
J. Niehof (PAoSQ), Opmaak
Druk: BDU b.v.-Barneveld.

Overname van artikelen en schema's is slechts toegestaan met schriftelijke toestemming van de redactie.

31e JAARGANG NR. 8-AUGUSTUS 1976

Dit blad verschijnt maandelijks.

Vaste medewerkers:

K. van Asperen (PAoKS); K. Spaargaren (PAoKSB); Ko Bierman (NL-4747); J. van der List (PAoJOZ); A. Meijer; W. Rijnsburger (PAoWRL).

Voor commerciële advertenties: (voorlopig) A. Claessen, Beatrixlaan 25, Voorthuizen. Telefoon 03429-2313.

Reflecties door PAoSE

In verband met mijn vakantie heb ik vooruit moeten werken en deze aflevering is daarom begin juni al gemaakt. Eveneens door tijdgebrek moet een aantal bijdragen uit onze lezerskring blijven liggen. Het gaat om inzendingen van PAoWV, PEoACH en PEoGRD. Sri boys, na de zomervakantie neemt de zaak weer z'n gewone loop.

Kristaloscillatoren

Dit is ontleend aan een artikel, van Ulrich Rohde, DJ2LR, in *Ham Radio* van juni 1975. Hij bespreekt daarin een serie kristaloscillatorschakelingen die tezamen het frequentiegebied van 50 kHz tot 80 MHz omvatten. Ze zijn zo ontworpen dat de invloed van transistor en serieweerstand van het kristal (bepalend voor de activiteit van het kristal) op de goede werking van de schakeling zo gering mogelijk is. We kunnen binnen het beperkte kader van deze rubriek niet meer doen dan een paar voorbeelden ter illustratie aanhalen.

In fig. 1 ziet u boven een schakeling die kan worden gebruikt in het frequentiegebied van 50 . . . 800 kHz. De enige eis, gesteld aan het kristal, is dat het de juiste frequentie geeft bij serieresonantie op de grondfrequentie. Enige frequentie-bijregeling is mogelijk met de serietrimmer.

Fig. 1 onder toont een oscillatorschakeling die bruikbaar is van zo'n 800 kHz tot 20 MHz. De dissipatie in het kristal is heel klein en dat draagt bij tot een grote frequentiestabiliteit. De condensatoren C1, C2 en C3 worden passend gekozen bij het gewenste frequentiegebied, zie het tabelletje onder het schema. Vaak neemt men C1 en C2 gelijk. Maar het is veel beter C1 aanzienlijk groter dan C2 te kiezen, de invloed van de transistor op de frequentiestabiliteit wordt dan minstens vijf maal kleiner. Een bijzonderheid is dat de output wordt afgenomen over een kleine weerstand R1 in serie met het kristal, met C3 daaraan parallel. Kristal, R1 en C3 vormen tezamen een laagdoorlatend filter dat de tweede harmonische circa 60 dB onderdrukt.

Tenslotte ziet u in fig. 2 een schakeling voor derde-boventoon-kristallen waarbij de transistor de frequentie nog eens verdubbelt. Oscillatoren waarin het kristal op de vijfde of zevende boventoon oscilleert zijn moeilijk stabiel te krijgen omdat deze kristallen meestal van het BT-snede-type zijn dat een slechte temperatuurstabiliteit heeft. Daarom is het beter van een wel stabiel kristal in AT-snede voor de derde boventoon uit te gaan en in de oscillator te verdubbelen. Het wordt dikwijls zo gedaan in mobiele radio-apparatuur op VHF. De kristallen in

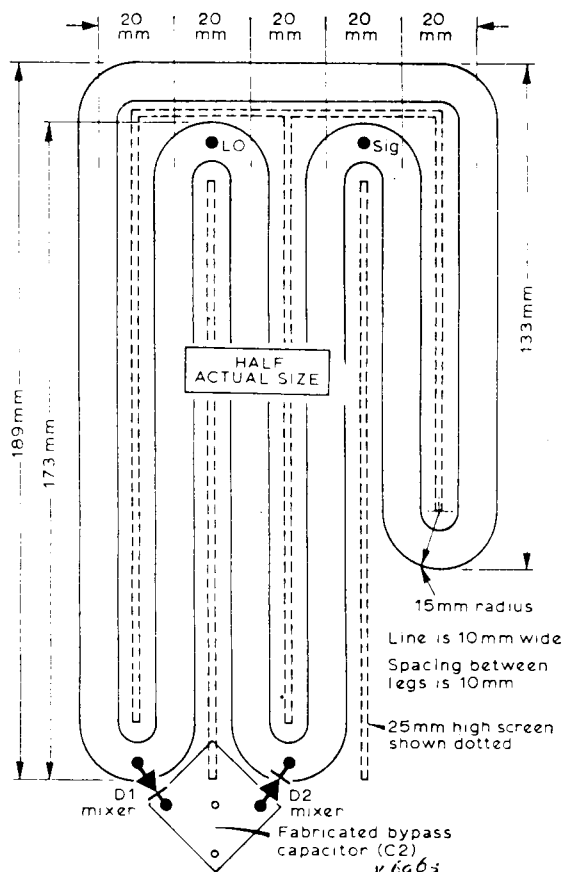


Fig. 3. Opgevouwen „hybrid ring“ mengtrap voor 432 MHz.

De hybrid ring mixer is tamelijk breedbandig en is gemakkelijk te maken. Afstemming is er niet bij nodig.

Het voornaamste bezwaar is de grote afmeting. Een conventionele hybrid ring voor 432 MHz met luchtdiëlectricum heeft een diameter van meer dan 30 cm. L. Williams, G8AVX, heeft er wat op gevonden door de ring op te vouwen („A hybrid ring converter for 70 cm“, *Radio Communication*, december 1975). Hoe het er dan komt uit te zien is afgebeeld in fig. 3. De ring is opgevouwen in vier parallel lopende stukken van een kwart golflengte, plus een stuk van een halve golf om de ring te sluiten. Tussen de delen van de ring zijn schermen geplaatst. De ring kan worden gemaakt van dun plaatmetaal: messing, koper of aluminium. Eerst worden er voor de binnenkant van de bochten gaten van 10 mm diameter in geboord, vervolgens wordt de rest uitgeknipt- of gezaagd. G8AVX gebruikte als materiaal voor de ring dubbelzijdig prentplaat. Bij elke poort werden de beide kanten van de plaat doorverbonden zodat er geen spanningsverschil tussen kan ontstaan en de epoxypaat dus niet als diëlectricum fungeert. Ter plaatse van de poorten worden gaatjes geboord. De

ring wordt geïsoleerd opgesteld op 10 mm hoogte boven de bodemplaat die ook weer van plaatmetaal of prentplaat kan worden gemaakt. De 25 mm hoge tussenschermen worden geaard op de bodemplaat. Aan de voor het ingangssignaal „koude“ kant van de mengdioden is een speciale ontkoppelcondensator aangebracht, gemaakt door een stukje enkelzijdig prentplaat van 25 mm in het vierkant met een dun laagje araldiet op de bodemplaat te lijmen. De capaciteit bedraagt circa 40 pF. Het tussenscherm is ter plaatse uitgesneden zodat de condensator met zo kort mogelijke verbindingen met de dioden kan worden verbonden.

Schrijver gebruikte Motorola MBD102 hot-carrier dioden in miniatuur kunststof „L packs“. Andere typen hot-carrier (Schottky) dioden voor UHF-gebruik zijn ook geschikt.

De mengtrap kan zonder meer worden aangesloten op een antenne en een oscillator. Wanneer het MF-signaal wordt afgenomen van de ontkoppelcondensator en toegevoerd aan een zeer goede achterzetontvanger zullen de resultaten alleszins acceptabel zijn, al is de afwezigheid van versterking wel merkbaar.

De complete schakeling van een 70 cm converter met een hybrid ring mengtrap ziet u in fig. 4. De uitgang van de mengtrap is laagohmig en via een pi-filter aangepast aan de MF-voorversterker: een FET in geaarde gate-schakeling. De ontkoppelcondensator achter de dioden is „uitgebouwd“ met een 100 pF condensator parallel. De uitgangsfrequentie is 28...30 MHz maar kan natuurlijk ook andere waarden hebben.

De dioden vragen een vrij fors oscillatorvermogen; 1...10 mW per diode. Omdat de hybrid ring weinig selectiviteit heeft moet het oscillatorsignaal zeer goed vrij van nevenfrequenties zijn om ongewenste responsies van de ontvanger te voorkomen. Daarom is tussen oscillatortrein en mixer een filter met hoge Q geschakeld (kwartgolflengtelijn met los gekoppelde in- en uitgangskoppellusjes.). Omdat hierdoor extra verlies ontstaat moet TR6 met zeker 100 mW gelijkstroom-ingangsvermogen werken. TV-ingangstransistors, zoals de BF180, kunnen dat niet hebben. Schrijver gebruikte met succes een goedkope Ferranti UHF vermogentransistor in plastic huis met 8 mA collectorstroom.

De collectorstroom kan worden gemeten door een voltmeter parallel aan emitterweerstand R9 te schakelen. Bij het afregelen van de trappen van de oscillatortrein hebben we veel gemak van een lecherlijn die tijdelijk in de shack wordt uitgespannen. Met de lecherlijn als absorptiegolfmeter werkend kan de gewenste harmonische gemakkelijk worden gevonden (twee maal verdrievoudigen). De HF-versterker heeft twee trappen. Transistoren met een goed ruisgetal en behoorlijke versterking op 70 cm zijn helaas niet goedkoop. De 2N5397 versterkt 10 dB in deze schakeling en heeft een ruisfactor van 3 dB. De goedkopere 2N4416 werkt ook goed maar met wat minder versterking. Ook de 2N5245 is bruikbaar maar de geringere versterking en toeneming van de ruisfactor zijn dan wel duidelijk merkbaar.

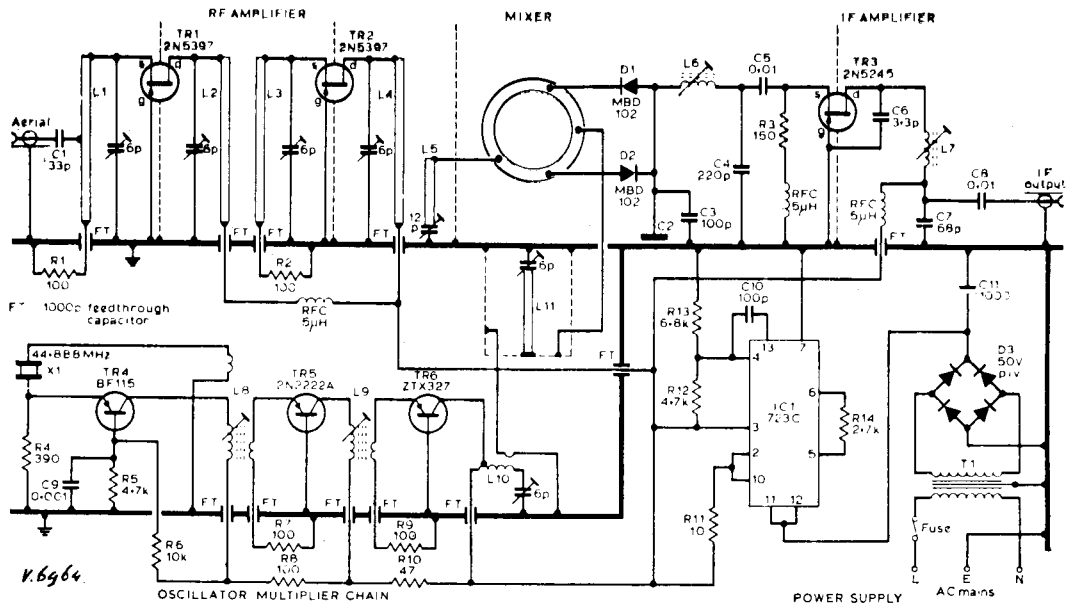


Fig. 4. Schakelschema van de 70 cm converter, ontworpen door G8AVX. C1, C3, C4, C7 = zilvermica. C5, C8, C9 = keramisch schijftype. C6 = keramisch buistype. C10 = polystyreen. FT = 1000 pF doorvoercapacitor. X1 = derde boventoonkristal, serieresonantie op 44,888 MHz. T1 = 15 V, 75 mA secundair. L1, L3 = 40 mm lang, 2 mm dik. L2, L4 = 30 mm lang, 2 mm dik. L5 = 25 mm lang, 2 mm dik. L6 = 7 wdg zonder spatie op 7 mm vorm, draad 0,9 mm. L7 = 0,25 mm draad zonder spatie, bewikkelde lengte 8 mm op 7 mm vorm. L8 = 12 wdg 0,25 mm draad zonder spatie op 7 mm vorm. Koppelwikkeling met TR5 = 3,5 wdg 0,25 mm draad op koude eind van L8. Daaroverheen 1,5 wdg schelldraad voor terugkoppelwikkeling naar kristal. L9 = 7 wdg 0,75 mm draad met draadkiespatie op 7 mm vorm. Koppelwikkeling 2 wdg schelldraad. L10 = 2 wdg 0,9 mm draad vrijdragend, 12 mm lang, binnendiameter 5 mm, collectorafkapping op 3/4 wdg., koppellink 1 wdg schelldraad aan koude eind. L11 = strip, 12 mm breed, 90 mm lang in trog van 25 mm in 't vierkant, koppellussen 15 mm lang.

bezwaar hiervan is dat neutrodynisatie noodzakelijk is. De schakeling met gemeenschappelijke gate bleek wel stabiel maar de versterking was lager dan verwacht en het ruisgetal hoger dan bij gemeenschappelijke source. Met een cascodeschakeling werden goede resultaten bereikt, zowel met E300 als 2N4416 JFET's. Maar de verrassing kwam met de bekende en goedkope RCA 40673 in het schema van fig. 5. Dat gaf het laagste ruisgetal: zo rond 1 dB. De optimale bronimpedantie ligt in de buurt van 2 tot 4000 ohm. Een berekening leerde dat bij een conventionele parallelkring aan de ingang het ruisgetal werd begrensd door de kringverliezen en niet door de MOSFET. Vandaar het L-netwerk aan de ingang. De HF-smoorspoel van 22 microH aan de ingang is ongeveer zelf-resonerend op de ontvangstfrequentie. De versterking bedraagt circa 20 tot 25 dB.

Voorversterker met lage ruis voor OSCAR-ontvangst

Moderne ontvangers voor de HF-banden zijn vooral ontworpen voor een groot dynamisch werkgebied. Meestal leidt dit tot geen of weinig HF-versterking vóór de eerste mengtrap. Vaak is diensgevolge het ruisgetal van de ontvanger 10 dB of meer; echter geheel voldoende voor de meeste HF-toepassingen. Maar als achterzetontvanger bij een VHF- of UHF-converter of voor ontvangst van OSCAR's op 10 meter is een hogere gevoeligheid gewenst. Dan brengt een aparte voorversterker uitkomst. Joseph Reisert, W1JAA, beschrijft in *Ham Radio* van oktober 1975 hoe hij daarvoor verschillende schakelingen met FET's heeft geprobeerd. In de eerste plaats een FET in gemeenschappelijke source-schakeling. Het

FET in combinatie met bipolaire transistor

We realiseren ons wellicht niet altijd dat een bipolaire transistor een enorme steilheid heeft: van een paar honderd tot meer dan 1000 mA/V! Stel je eens een buis of FET met zo'n steilheid voor! Helaas verliest die enorme steilheid veel van z'n betekenis wanneer we vermogen aan de ingang van de transistor moeten toevoeren om hem te sturen. Daarom is het samenvoegen van een FET met een bipolaire transistor zo zinvol: we combineren dan een hoge ingangsimpedantie met een grote steilheid. Een interessante beschouwing over de diverse schakelingen die mogelijk zijn is te vinden in *Ham Radio* van februari 1976 (Irving M. Gottlieb, W6HDM: „A new look at solid-state amplifiers"). We zullen ons hier beperken tot een beknopte sa-

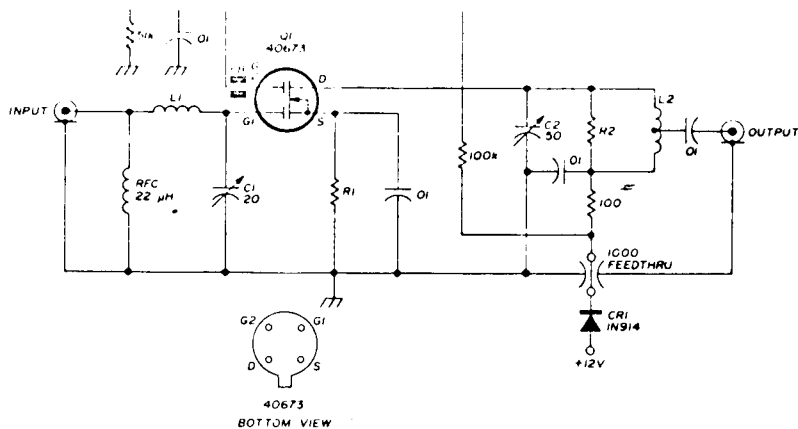


Fig. 5. Voorversterker met laag ruisgetal voor 28...30 MHz. FB = ferrietkraal. L1 = 25 wdg 0,5 mm op Amidon T50-10 ringkern. L2 = 22 wdg 0,5 mm op Amidon 750-10 ringkern, aftakking op 7 wdg van koude eind. R1 = circa 150 ohm, kiezen voor een opgenomen stroom van 3...7 mA. Met R2 = circa 2 kohm kan zonodig de bandbreedte van de uitgangskring worden vergroot onder opoffering van enige versterking.

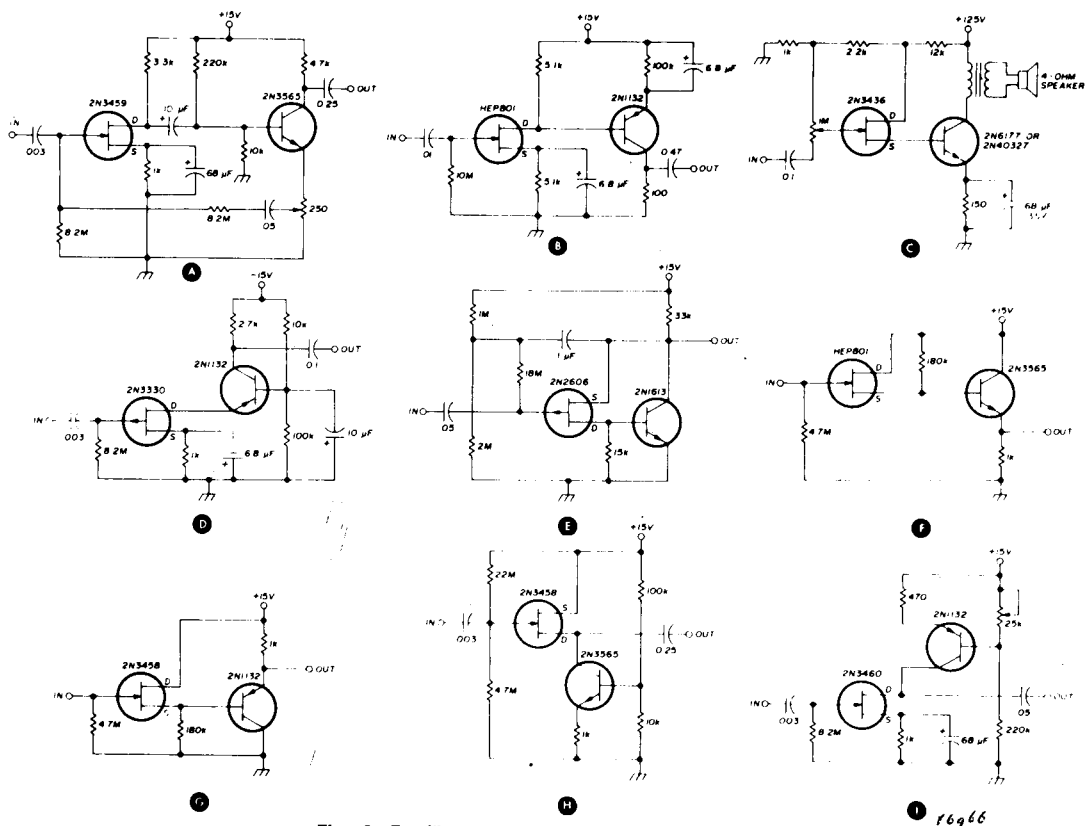


Fig. 6. Familie van versterkers waarin een FET is gecombineerd met een bipolaire transistor. Zie tekst voor bijzonderheden.

menvatting van een negental schakelingen, afgebeeld in fig. 6. De experimentator zal hier genoeg aan hebben om zelf aan het werk te kunnen.

A. Tegengekoppelde versterker voor audio, algemeen gebruik en HF-versterker met geringe versterking (door de regelbare paralleltegenkoppeling is de ingangsweerstand hier niet zo hoog!).

B. Directgekoppelde versterker voor audio op laag niveau (voorversterker voor microfoon bijvoorbeeld).

C. Laagfrequent eindversterker met hoge voedingsspanning.

D. Cascode-schakeling voor audio, video, MF. Beste opstelling in combinatie met afgestemde kringen.

E. Versterker met bijzonder hoge ingangsweerstand: active scoopprobe, elektrometer, instrumentatie.

F. Darlingtonschakeling: metersturing, impedantie-transformatie, driver voor coaxiale kabel.

G. Complementaire Darlington: metersturing, impedantie-transformatie, driver voor coaxiale kabel.

H. Sourcevolger-met stroombron voor constante-stroom-sturing: toepassing waar grote uitgangsspanning en spanningsversterking dicht bij één gewenst is.

I. Enkele trap met dynamische drainweerstand: hoge spanningsversterking bij lage voedingsspanning mogelijk.

Collineaire antenne voor 20 meter met zes elementen

De in fig. 7 afgebeelde antenne is zinvol wanneer interesse in een bepaalde, vaste stralingsrichting bestaat. Dick Silberstein, WoYBF, wenste zo'n antenne voor de verbinding tussen Boulder, Colorado in de Verenigde Staten en Europa. De straler bestaat uit drie naast elkaar geplaatste halve-golf-dipolen die in fase worden gevoed. De middelste dipool wordt rechtstreeks gevoed vanuit de kabel, de buitenste via kortgesloten kwartgolf stubs om de noodzakelijke 180 graden fazeverschil tussen de uiteinden van de aangrenzende dipolen te bereiken. Vóór elk

van de dipolen is een parasitaire director geplaatst. In principe had WoYBF ook reflectors kunnen kiezen, die zouden echter *langer* zijn dan de stralerdipolen en dat gaf wat meer constructieve problemen. De lengte van de stralerdipolen is circa $144,8/f$ meter, met f = frequentie in MHz. Voor de directors geldt $138,7/f$ meter. De faze-omkerende stubs zijn 5,5 meter lang met een verschuifbare kortsluitbrug; de brug komt op ongeveer 5,3 m.

De stralingsweerstand blijkt circa 400 ohm te zijn. Tussen straler en 50 ohm balun is daarom een kwartgolf-aanpassingsstuk (Q-match) geschakeld met 150 ohm karakteristieke impedantie, gemaakt door twee stukken 300 ohm lintlijn parallel te schakelen.

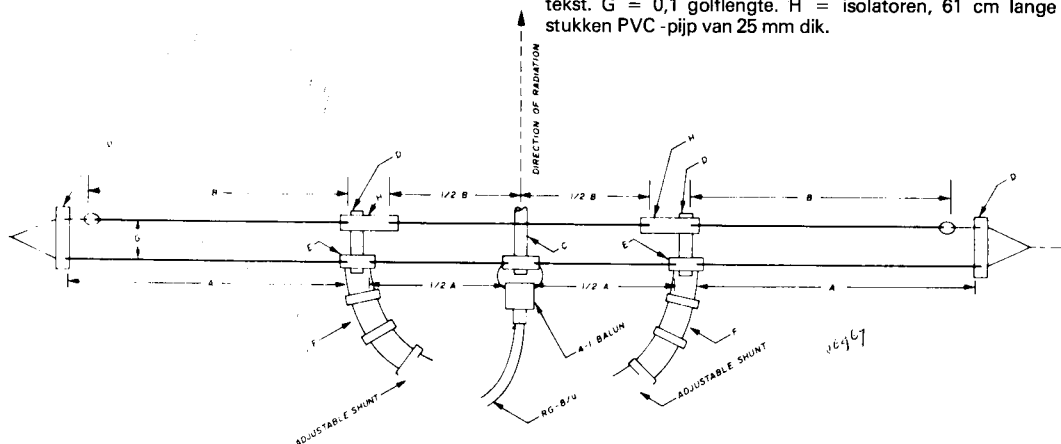
De staande-golf-verhouding wordt zo laag mogelijk gemaakt op de gewenste werkfrequentie door schuiven van de kortsluitbruggen op de stubs. Een SGV tussen 1,5 en 2 over de 20-meter-band zou volgens WoYBF haalbaar moeten zijn. Het is echter niet verstandig om terwille van een zo laag mogelijke SGV de kortsluitbruggen erg ver van de theoretisch juiste positie (op een kwartgolf lengte) te verwijderen.

WoYBF vond dat de ontvangst over een periode van 18 maanden op deze antenne 1 tot 5 dB sterker was dan die op een belendende driebanden -yagi met drie elementen. Het midden van de zes-elementscollineaire hing daarbij 7,6 m hoog, de uiteinden maar 4,6 m.

Het is goed dat de collineaire of ook wel Franklin-antenne weer eens onder de aandacht wordt gebracht, vooral omdat het aantal verschillende typen antennes dat door amateurs wordt gebruikt zich steeds meer schijnt te beperken. (Originele beschrijving in *Ham Radio* van mei 1976).

Fig. 7. 20 meter beam met zes collineaire elementen. A = gevoede elementen, 2,6 mm draad. B = directoren, 2,6 mm draad. C = middenspreider, 2,4 m lange eikenhouten stok van 29 mm dik.

D = spreiders (vier stuks), 2,4 m lange stukken PVC-pijp, 25 mm dik. E = isolatoren, 15,2 cm lang stuk 12,5 mm dik nylon of 25 mm dik PVC-pijp. F = fase-omkeerstub, zie tekst. G = 0,1 golf lengte. H = isolatoren, 61 cm lange stukken PVC-pijp van 25 mm dik.



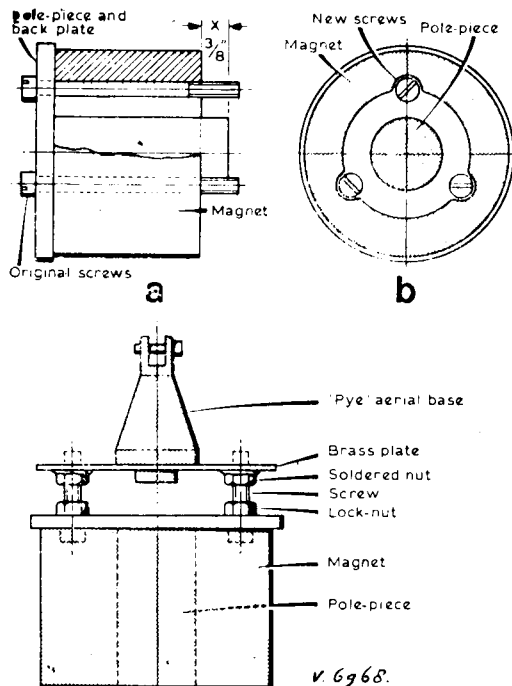


Fig. 8. Magnetische antennevoet, door GM8JUY gemaakt met materiaal van een 25 cm luidspreker.

Magnetische antennevoet voor kwartgolf-twee-meter-antenne

De constructie afgebeeld in fig. 8 is bedacht door R.S. McMillan, GM8JUY en beschreven in *Radio Communication* van mei 1976. Uitgangspunt is de magneet met poolschoenen van een 25 cm luidspreker. De middenpoot (fig. 8a) wordt ingekort tot hij gelijk ligt met de rand van de magneet. In plaats van de originele stalen bouten worden koperen bouten aangebracht met de kop aan de binnenzijde en de schacht aan de oorspronkelijke achterzijde uitstekend. Omdat de sleuven voor de bouten in de magneet nogal ruw van vorm zijn werken de boutkoppen zich voldoende vast in de sleuven bij aantrekken van de moeren. De antenne komt op een stalen of messing plaat die wordt gedragen door de drie bouten. De draagmoeren worden aan de plaat gesoldeerd en de boven de plaat uitstekende bouteinden afgezaagd. Voor bescherming tegen weersinvloeden trok GM8 JUY een stuk van een ballon strak om de magneet. Ober het bovenstuk gaat de „laars“ die in BLMC 1100 auto's de kruiskoppelingen beschermt.

De voet is stevig genoeg voor een kwart- of halve-golf-spriet. Hij kan echter niet tegen het „zwepefecht“ van een 5/8-golf-antenne.

Lage antennes op 3,5 MHz

Bij velddagen en soortgelijke evenementen komen we wel eens in de verleiding om een horizontale antenne vlak boven de grond te proberen. Soms hebben we ook geen andere mogelijkheid. De lengte is meestal niet zo'n probleem, zodat een halve golf op 80 meter vaak wel mogelijk is. Maar wat is nu het effect van zo'n lage antenne? In de eerste plaats is de straling loodrecht omhoog. Maar dat geldt tot hoogten van een kwart golflengte en dat betekent dat vrijwel iedere 80 meter antenne thuis die eigenschap ook heeft. Voor verkeer tot een paar honderd kilometer is dat geen bezwaar, ja is steile opstraling zelfs vereist (verbinding via ruimtegolf). Een andere zaak is dat de verliezen door de geringe afstand tot het aardoppervlak sterk toenemen. Dat ze toenemen is wel bekend maar hoeveel het scheelt is bijna nergens te vinden. Enige aanwijzingen die wat houvast geven kwam ik echter tegen in een Amerikaans militair communicatiehandboek uit de tweede wereldoorlog (TM 11-486) dat ik een tijd geleden van iemand cadeau kreeg.

Daarin staat het resultaat van vergelijkende proeven met verschillende paren antennes die zijn genomen in Florida op 3 MHz (ruimtegolfverbinding).

Als referentie geldt het signaal dat werd ontvangen op 120 km afstand en werd uitgezonden door en ontvangen op een horizontale halve-golf-antenne op 9 meter hoogte. Dat signaal wordt op 0 dB gesteld. Voeding van de antenne in het midden of aan een uiteinde bleek geen verschil te maken, zoals was te verwachten.

Met eindgevoede halve-golf-antennes op 2,1 m hoogte was het signaal 21 dB minder. Een halve-golf-antenne die schuin oploopt van 1,5 m tot 9 meter bleek 0 dB slechter. Een schuine kwartgolfantenne, oplopend van 1,5 tot 6 m met een tegencapaciteit op 60 cm hoogte gaf 20 dB slechter signaal. De antenne van radiotoestel SCR-188-A was 23 dB slechter. Deze omgekeerde L-antenne bestaat uit een straler van een kwartgolflengte, waarvan 13,7 m horizontaal op 9 m hoogte en de rest (10,7 m) schuin naar beneden naar het toestel lopend, plus een tegencapaciteit van eveneens een kwartgolflengte die op 1,5 m hoogte onder de straler is aangebracht. Tenslotte nog een afgestemde 4,5 m lange verticale sprietantenne met een „kraai-poot“ tegencapaciteit (ster van 8 draden, ieder circa 8 m lang): deze bleek maar liefst 59 dB slechter!

Volledigheidshalve zij nog eens opgemerkt dat de proeven werden genomen tussen paren van deze antennes, dus een zelfde antenne aan elk uiteinde van de verbinding. Hoewel de cijfers die werden gevonden natuurlijk sterk afhankelijk zijn van de soort grond waarboven de antennes staan is toch wel duidelijk dat lage horizontale antennes niet best zijn. Alleen bij een fors zendvermogen zullen redelijke resultaten mogelijk blijken. Nemen we aan dat de winst is dB's gelijk is verdeeld over zend- en ontvangantenne dan helpt het kennelijk zo'n 10 dB, oftewel een factor tien in vermogen, wanneer een horizontale halve-golf-antenne van 2,1 m op 9 m

hoogte wordt gebracht. De proeven zijn genomen op 3 MHz, maar dat zal met 3,5 MHz wel niet veel schelen.

Moderne halfgeleiders

Hoe snel de voortgang op het gebied van halfgeleiders zich voltrekt wordt o.a. treffend geïllustreerd door vermogenstransistoren voor HF, VHF en UHF. We behoeven niet zo heel veel jaren terug te gaan om ons de situatie te herinneren waarin een VHF-tor met moeite een paar wattjes rond 150 MHz presteerde. En de technicus die toen een schakeling met zo'n transistor moest ontwikkelen stond bij het beproeven het zweet in de handen want bij het kleinste ongelukje gaf het beestje de geest en was zijn werkgever weer een honderd gulden of meer armer.

Hoe anders dat nu ligt, viel mij weer eens op bij bestuderen van een catalogusblad van RCA vermogenstransistoren dat ik kreeg van de firma Inelco Nederland.

Fig. 9 is daaraan ontleend. We zien dat in het HF-gebied vermogens tot 80 W PEP worden bereikt met één transistor. Op 600 MHz komt de 2N6105 nog tot 20 W. Deze grafieken gelden voor voedingsspanningen van 18 en 50 V. Maar ook bij lagere spanningen worden nog indrukwekkende prestaties geleverd. Met 12,5 V voedingsspanning levert de 40955 20 W bij 200 MHz. De 41010 komt tot 5 W output bij 400 MHz met maar 9 V!

Behalve door het vermogen dat kan worden geleverd vallen moderne vermogenstransistoren ook op door hun verdraagzaamheid t.a.v. misaansluiting. Een andere nieuwe ontwikkeling op het gebied van halfgeleiders is de GTO, oftewel de gate turn-off thyristor. Zoals u wel zult weten gedraagt een thyristor zich als een soort schakelaar die sluit zodra aan de „gate” een stroompje wordt toegevoerd. De schakelaar kan alleen worden geopend door de stroom die er door gaat te onderbreken (bijvoorbeeld door de spanning over de thyristor nul te maken. Kenmerkend is dat de gate geen invloed meer heeft op de stroomdoorgang zodra de thyristor geleidend is geworden.

Anders is dat bij de GTO. Zulke GTO's worden gemaakt door Unitrode en we ontvingen er een informatieblad over van Koning en Hartman. Het ontsteken van de GTO gebeurt op dezelfde manier als bij de thyristor door een stroompje van zo'n 1 mA aan de gate toe te voeren. De GTO kan weer in sper-toestand worden gebracht door een stroompje *aan de gate te onttrekken*. De stroom die daarvoor nodig is hangt af van de stroom die op dat moment door de thyristor loopt en van het type GTO. De maximale waarde voor de „Gate Turn-off Current” die ik in het Unitrode informatieblad vond is 120 mA voor een thyristorstroom van 6 A.

Een voorbeeld van toepassing van een GTO ziet u in fig. 10: een overspanningsbeveiliging. Met S1 wordt de GTO „ingeschakeld” en komt de belasting onder spanning. Indien de spanning over de belasting bo-

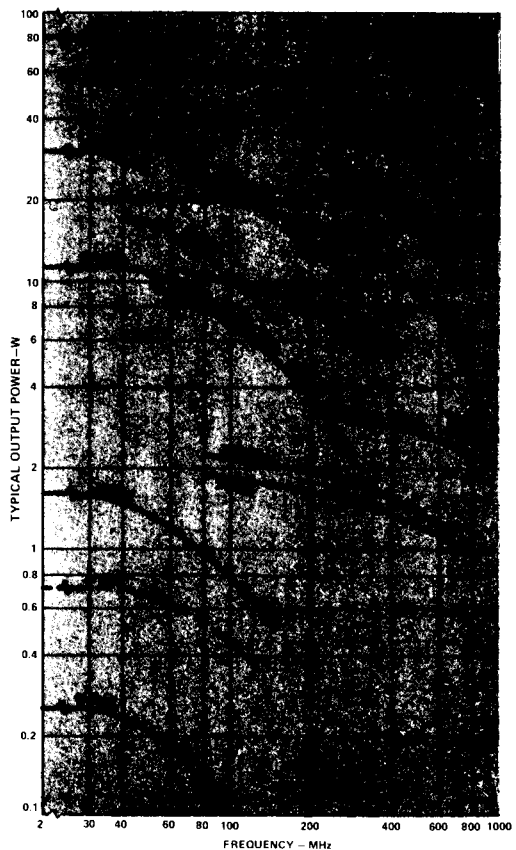


Fig. 9. Uitgangsvermogen als functie van de frequentie voor vermogenstransistoren fabrikaat RCA.

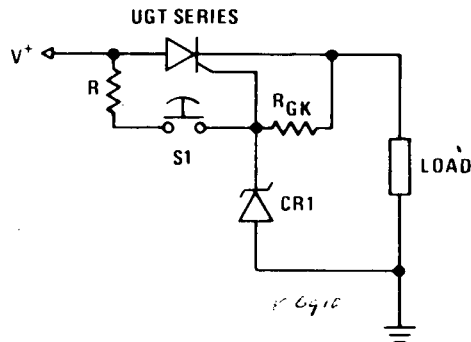


Fig. 10. Overspanningsbeveiliging waarin gebruik wordt gemaakt van een „gate turn-off thyristor” van Unitrode.

ven die van zenerdiode CR1 komt zal de diode geleiden en de GTO uitschakelen door stroom uit de gate te trekken.

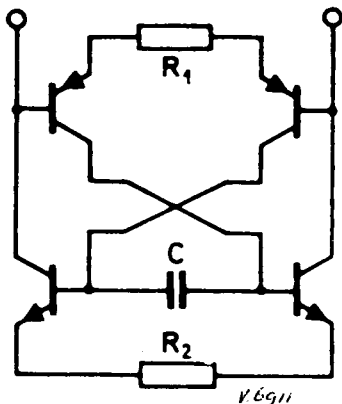


Fig. 11. Deze combinatie van een gyrator en een condensator gedraagt zich als een spoel met hoge kwaliteitsfactor.

Gyratoren

De *gyrator* is een schakelement dat naar ik meen zo'n dertig jaar geleden is bedacht door prof. Tellegen op grond van netwerktheoretische overwegingen. Het is een ding met twee „poorten” (zoals een transformator), op de eigenschappen van de gyrator zullen we hier niet ingaan. Was het aanvankelijk een theoretisch gedefinieerd ding, goed voor specialisten op het gebied van de theorie der elektrische netwerken, later is het ook gelukt de gyrator praktisch te realiseren. Het nieuwste op dit gebied is een gyrator in IC-vorm, de TCA580 van Philips in een 16-pens DIL behuizing (tnx JNH!). De vereenvoudigde schakeling is afgebeeld in fig. 11.

Een eigenschap van de gyrator is dat hij een condensator, aangesloten op de ene poort, „transformeert” in een zelfinductie aan de andere poort. Zo ook met de TCA580. Condensator C en weerstanden R1 en R2 worden uitwendig aangebracht en op de bovenste twee klemmen verschijnt dan een zelfinductie $L = R1 \times R2 \times C$ henry. Spoelen met een coëfficiënt van zelfinductie tot een miljoen henry kunnen zo worden gesimuleerd! De TCA580 is geschikt tot 10 kHz en is daarmee bruikbaar in LC-filters voor het audiofrequente gebied. Elke spoel wordt vervangen door een gyrator plus een condensator. Opvallend is de hoge Q die kan worden bereikt; waarden tussen 500 en 5000 zijn mogelijk en dat terwijl bij een conventionele spoel een Q van 2000 vrijwel onmogelijk is te realiseren!

NONERA
SOLDEERBOUTEN
thans Europa's beste

25 jaar geleden

Het hoofdartikel van *Electron* augustus 1951 gaat over de „VERON Landdagen 1951” onder beschermheerschap van de heer L. Neher, Directeur-Generaal van de PTT. Het betreft een herdenking van 35 jaar georganiseerd radio-amateurisme in Nederland, waarvoor het conferentie-oord Woudschoten twee dagen is gehuurd. OM Dost wijdt een gedegen beschouwing aan de invloed van spanningstegenkoppeling op een laagfrequent-versterker. OM v.d. Velde heeft de 18-set onder handen genomen en daarbij o.a. de ARP12 en AR8 gelijkstroombuisjes vervangen door wisselstroomexemplaren. „Hoe staat het met de definitie?” vraagt OM Smit zich af. Hij heeft het daarbij over TV. In de rubriek „Wij bezochten . . .” brengen PAoFB en PAoANI met XYL een bezoek aan de „Flying Enterprise” en kapitein Kurt Carlsen, W2ZXM; het schip lag in een Rotterdamse haven. Wie had toen gedacht dat kapitein en schip enige jaren later wereldnieuws zouden maken!

In de NL-rubriek vinden we een foto van NL-943, OM Pabon, die de 20 meter band beluistert met een Philetta (een miniatuursupertje voor omroep uit die dagen met vier buizen plus gelijkrichter in serievoeding). OM Pabon heeft er al 96 landen op gehoord! In de rubriek „Op de hoge frequenties” een foto van de zender en ontvanger voor 70 cm van F80L, waarmee Piet Neve, PAoPN op 2 juli 1951 een QSO had.

Onder de adverteerders vinden we Radio Keizer te Utrecht en Radio Meijer in 's-Gravenhage met dumpmateriaal.

PAoSE

In memoriam PAoVRS

Met ontsteltenis ontvingen wij het bericht dat op 67-jarige leeftijd op 23 juni 1976 is overleden

OM Fred Verschuyl, PAoVRS

Alhoewel het bekend was, dat zijn gezondheidstoestand te wensen over liet, had toch niemand dit heengaan verwacht.

Fred was praktisch elke dag op de een of andere band te vinden en was onder meer druk bezig met het vernieuwen van zijn 70 cm apparatuur.

Fred was een echte amateur. Hij stond elk moment voor een ander klaar en was altijd bereid hulp te verlenen.

Wij zullen zijn karakteristieke stem niet meer op de band horen. Het is nog nauwelijks voor te stellen dat wij in Arnhem, zijn vrienden in de old timers club en in de ex-PK club, hem zullen missen.

Onze oprechte deelneming gaat uit naar mevrouw Verschuyl en verdere familieleden.

Bestuur VERON afdeling Arnhem

De PAoRCH-twinantenne

Inleiding

De verticale antenne op 80 meter en op de 160 m band wordt van verschillende kanten als goed tot zeer goed gewaardeerd.

De in de amateurliteratuur genoemde verticale antennes hebben allerlei hoogtes, meestal toch wel erg laag en zijn vaak voorzien van een of andere vorm van top-loading.

Over helicals, joy-stick's etc. neemt langzamerhand de publiciteit af.

De top-loading heeft het terecht gewonnen. Er is geen verbetering van dit type antenne denkbaar.

Wél echter van de bijbehorende aarde, de grote „verliesgever” bij verticale antennes.

Antennerendement

Om dat de verduidelijken is enig inzicht in het rendement bij verticale antennes op haar plaats.

Bij amateurantennes is door de korte lengte de stralingsweerstand vaak erg laag, soms maar enkele ohm's.

De aarde met haar vrij hoge weerstand, enkele tientallen tot honderd(en) ohm, staat in serie met de andere weerstanden (fig. 1).

Dit is de reden van het lage rendement, soms maar één of twee procent. Een voorbeeld: Electron 1974, februarinummer, blz. 63: de aardweerstand bedraagt 47 ohm, de draadweerstand 2 ohm en de stralingsweerstand 1 ohm.

Het rendement wordt gedefinieerd als:

De stralingsweerstand, gedeeld door de totale weerstand in het antennecircuit (in procenten).

In formulevorm:

$$\eta = \frac{R_{\text{str}}}{R_{\text{str}} + R_{\text{draad}} + R_{\text{aarde}}}$$

In het voorbeeld:

$$\eta = \frac{1}{1 + 2 + 47} = 0,02 = 2\%$$

Opvallend is de relatieve grootte van de aardweerstand.

Aardweerstand

De weerstand der aarde zit in de kubieke meters grond rondom de antenne . . .

Het door de verticale antennendraad opgewekte — hoofdzakelijk elektrische — veld induceert in de grond direct om de antenne heen spanningen, welke radiaal gerichte stromen (in de grond) veroorzaken, naar en vanuit het voedingspunt.

De indringingsdiepte van deze stromen is minder naarmate de frequentie hoger en de geleidbaarheid van de „grond” groter is (skineffect).

Een metalen plaat of een net van draden schermt als het ware de grond er onder af tengevolge van de veel grotere geleidbaarheid van metaal ten opzichte van „gewone grond”.

Het geheel speelt zich af binnen een straal van 0,4 golflengte (0,4 lambda) bij een antennehoogte van ca. 0,25 lambda (U wordt verzocht fig. 2 niet te „exact” te nemen).

De straal wordt wat wat kleiner als er met kortere antennes gewerkt wordt.

Uit figuur 2 volgt ook weer waarom juist zoveel radialen nodig zijn en niet zulke lange radialen.

De radialen „vergaren” als het ware die geïnduceerde stroom en voeren deze terug naar het voedingspunt. Vandaar dat de stroomdichtheid in ampère per m³ grond het grootst is rondom het voedingspunt.

Het is dan ook duidelijk, dat in dat gebied het grootste deel van de aardverliezen (I²R) zit.

Niet de in de grond geprikte staaf bepaalt de aardweerstand doch de m³'s grond rondom de staaf. Dit onderscheidt onze 'amateur-aarde' van de 'bliksem-aflieger-aarde'.

Geleidbaarheid

Er zijn vele manieren om „weerstand” een naam te geven. Soms wordt niet „weerstand” maar het omgekeerde van een naam voorzien: de *geleidbaarheid* is groter naarmate de weerstand kleiner is. Van enkele bekende materialen volgt hierna de weerstand per m³, dus de waarde in ohm van de ene zijkant van de kubieke meter tot aan de andere zijkant:

koper	1,72.10 ⁻⁸	ohm per m ³
zeewater	0,25	„ „ „
zoet water	30 à 100	„ „ „
„goede” grond	100	„ „ „
gemiddelde grond	300	„ „ „
„slechte” grond	1000	„ „ „

Radialen

Een figuur uit Electron, februari 1974 wordt in herinnering geroepen: figuur 3.

Het figuurtje heeft aan dat met veel radialen een lage aardweerstand te behalen is. De lengte van de radialen moet dan wel 0,2 lambda of meer zijn.

Als de radialen 0,1 lambda of nog korter zijn, dan begint de aardweerstand pas wat groter te worden.

Tevens blijkt uit het figuurtje dat het dan niet zo veel meer uitmaakt, hoeveel radialen het er dan zijn. Kennelijk zijn die korte radialen niet meer zo effectief in het 'aardstroom-vergaren'. De grond zelf gaat meedoen.

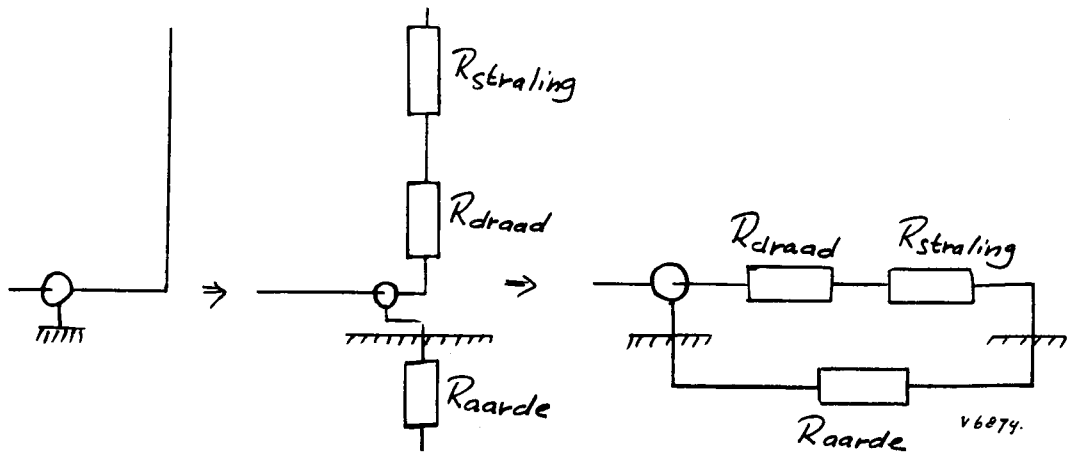


Fig. 1. Bij een verticale antenne staan de verschillende weerstanden in serie. De antennestroom vloeit door alle weerstanden.

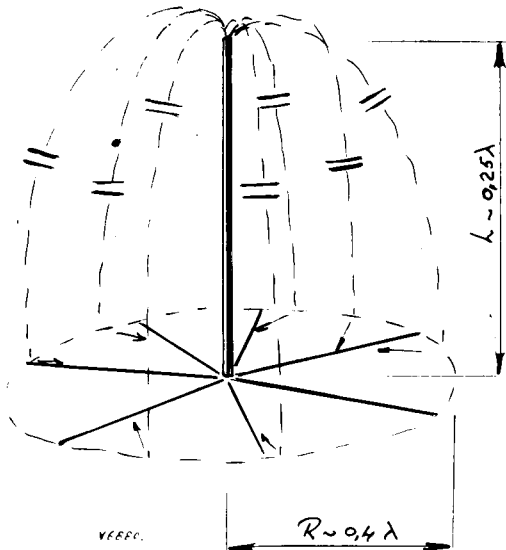


Fig. 2. De radialen „vergaren” de in de aarde geïnduceerde stroom. De afmetingen zijn zéér globaal.

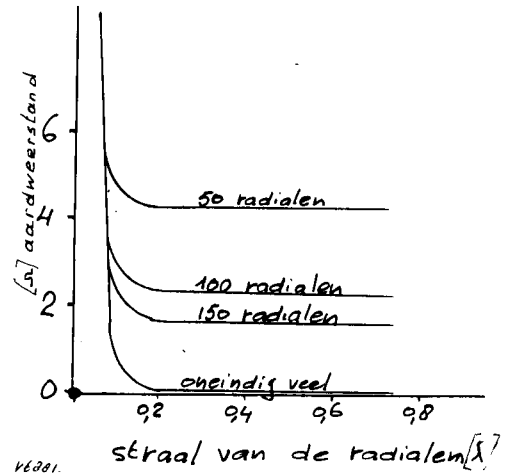


Fig. 3. Vél radialen geven een lage aardweerstand.

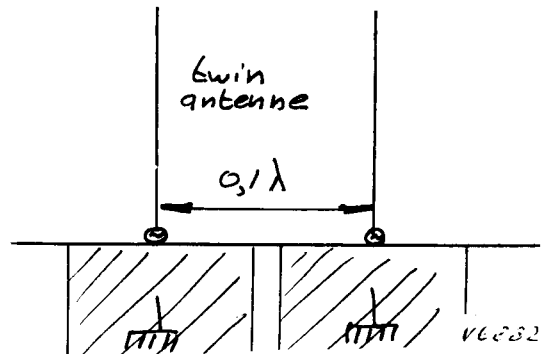
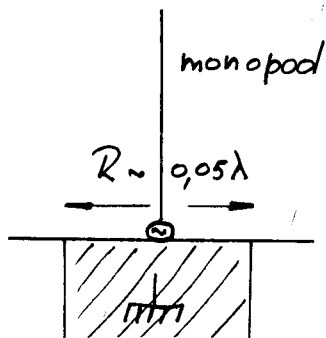


Fig. 4. Het overgrote deel van de aardweerstand zit vlak onder de antenne.

De aardweerstand R_a blijkt dan voor het grootste deel binnen die 0,05 λ tot 0,1 λ rondom het voedingspunt te zitten, gevolg van de grote stroomdichtheid daar ter plaatse.

Dit blijkt meer waar te zijn, naarmate de frequentie lager is (1). Op 160 meter en op 80 meter „zit“ de aardweerstand voor 95% binnen een cirkel met een straal van 0,05 λ , gerekend vanaf het voedingspunt.

Uit het bovenstaande volgt waarom die paar (4 à 8) vrij korte (4 à 8 meter) radialen het toch dóen op 80 meter onder een verticale antenne.

Twin-antenne

Als de aardweerstand vlak om de antenne heen zit, dan kunnen we twee antennes nemen en deze zover uit elkaar plaatsen, dat de aardes elkaar niet (zo erg) beïnvloeden (fig. 4).

Er zijn nu twee geheel verschillende zaken interessant, namelijk de „aardwinst“ en de „array-winst“. Beide kunnen (en zullen) gecombineerd optreden.

Aardwinst

Het lijkt alsof een verticale antenne over de gehele hoogte doorgesneden en horizontaal uitééngetrokken is. Iedere helft draagt de helft van de oorspronkelijke stroom en neemt aan de ontvangzijde de helft van de oorspronkelijke veldsterkte voor zijn rekening.

In de respectieve aardes wordt de halve stroom geïnduceerd, waardoor het aardverlies nu:

$$2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 R_a = \frac{1^2 \cdot R_a}{2} \text{ ofwel}$$

de helft van het oorspronkelijke verlies ($2 \cdot R_a$) bedraagt.

Als de aarde nu bijvoorbeeld 90 à 95% van het totale verlies uitmaakt, zoals bij korte verticale (amateur-) antennes, dan is door het halve aardverlies de antennewinst bijna een factor 2.

Te denken valt ook, dat de aardes parallel geschakeld staan. Het antennerendement uit het voorbeeld stijgt van 2% tot

$$\frac{1}{1+23+4}, \text{ dat is bijna 4\%}$$

Vrijwel steeds bijna een verdubbeling dus, ofwel 3 dB, respectievelijk 1 S-punt winst.

Merk op, dat deze „aardwinst“ rondom geldt en niet richtingsgevoelig is.

Array-winst

Het verdelen van hoogfrequent vermogen over twee antennes, aangestoten door stromen met onderling gelijke grootte en faze, doet een winst ontstaan die afhangt van de onderlinge afstand der antennes (8), (array-gain).

Men spreekt van een array als meer antennedraden één antenne vormen. Het toepassen van twee antennes levert als ze circa 0,1 λ uit elkaar

staan nog vrijwel geen array-winst op (zie fig. 5). De arraywinst geldt in twee of meer richtingen.

Stel nu, dat de antenne uit Fig. 5 half in de grond gestoken wordt, dan is er weer een twin-antenne ontstaan.

Aardwinst der twin-antenne

Hoe de aardwinst van een twin-antenne samenhangt met de frequentie, de geleidbaarheid van de grond en de onderlinge afstand der antennes laten de figuren 6 en 7 zien (1).

Fig. 6 geldt voor een twin-antenne, gevoed met stromen die gelijk van grootte en faze zijn. De aardes zijn de Hollandse polder, resp. een plas water. De frequentie is 3,5 MHz.

Minder goede aardes (zandgrond) geven een grotere winst met een maximale waarde van 3 dB. Dit volgt logisch uit de formule voor het antennerendement.

Het voor dezelfde antenne laten stijgen van de frequentie met een factor 2 doet de stralingsweerstand met een factor 4 stijgen.

Dit is de reden, dat de „twin truc“ bij hogere frequenties respectievelijk langere antennes steeds minder goed slaagt (fig. 7).

Voeding van de twin-antenne

De normale voeding van een „vertical“ wordt uitgevoerd voor beide antennes. In het geval van volkomen vlakke voedingslijnen of coaxiaal-kabels (SWR = 1) maakt de onderlinge lengte der voedingslijnen niet uit.

Omdat dat (SWR = 1) erg veel moeite kost, is een symmetrische voeding minder riskant (fig. 8).

De twee antennes uit fig. 5, die in de handboeken een broadside array worden genoemd, worden meestal gevoed als aangegeven in fig. 9.

De antenne wordt spanningsgevoed en de voedingsmethode is geschikt voor alle afstanden -d-. De open voedingslijn is noodzakelijk. Zie ook fig. 15. Soms kiest men voor de onderlinge afstand -d- een kwart λ en buigt tegelijk de vrije einden der stralers naar elkaar toe. Het geheel wordt dan gevormd tot een vierkant raam (fig. 10).

Nu stralen de boven- en onderkant net als in fig. 5, echter de lengte der stralers is wat korter namelijk 1/4 λ in plaats van 1/2 λ . Hierdoor is de array-winst niet helemaal wat in fig. 5 staat, doch 0,1 dB minder (9). De einden der stralers dragen kennelijk niet zoveel bij in de dB's! Merk op, dat één der verticale stralers straalt: het is nog geen Quad.

Het voordeel is, dat het raam rondom symmetrisch is, waardoor in plaats van spanningsvoeding ook stroomvoeding toegepast kan worden. Hiertoe bijvoorbeeld coax. aansluiten in het midden van de onderzijde. (7) (9).

De verticale zijden heffen elkaar nu wèl op door de stroomverdeling. Pas nu hebben we een Quad. Alleen de boven- en onderzijde stralen. In hun midden is de stroom maximaal (fig. 11).

De Quad, twin, broadside array, ze vormen samen één familie!

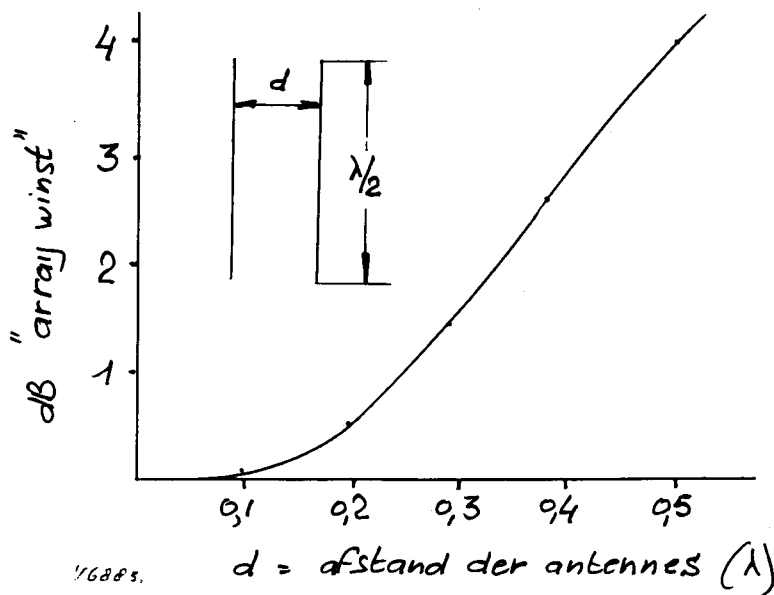


Fig. 5. De winst bij dit „broadside“-array hangt af van de onderlinge afstand der antennes. (8).

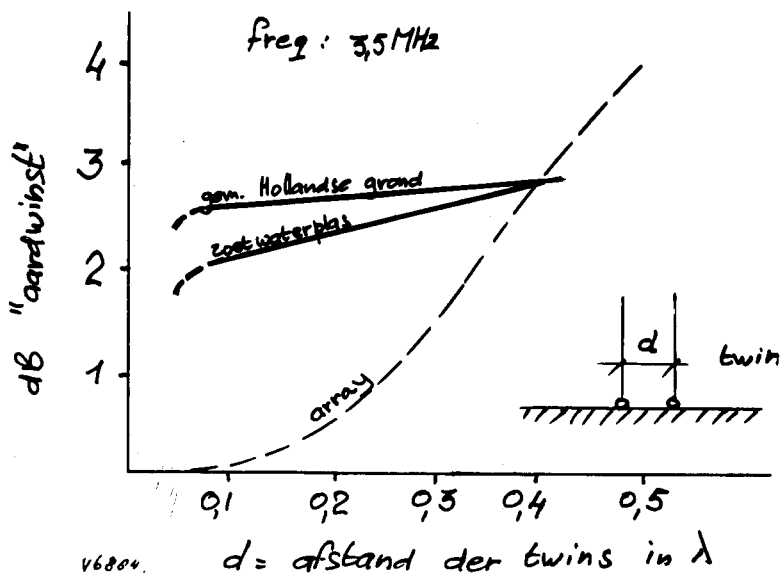


Fig. 6. De aardwinst hangt niet af van de onderlinge afstand -d- der twins. Frequentie 3,5 MHz.

▲ De heer en mevrouw Van der Zande (De Olmen 52 te Zevenaar) werden op 6 juli verblijd met de geboorte van hun zoon Josbert. Wij wensen NL-270 en xyl van harte geluk met deze gezinsuitbreiding

▲ Wij feliciteren PAoLSK en xyl, OM en mevrouw Leisink te Grave, met de geboorte van hun zoon Hugo Sander, op 13 juni j.l.

▲ Kort na het VERON-Pinksterkamp werd OM Frans Priem, PAoGG, voor een operatie opgenomen in een ziekenhuis te Haarlem. Vanaf deze plaats wensen wij hem een voorspoedig en volledig herstel toe.

▲ Wilt u 11 en 12 september reserveren voor een bezoek aan het HAM-Fest kampeer-weekeinde in Nijmegen?

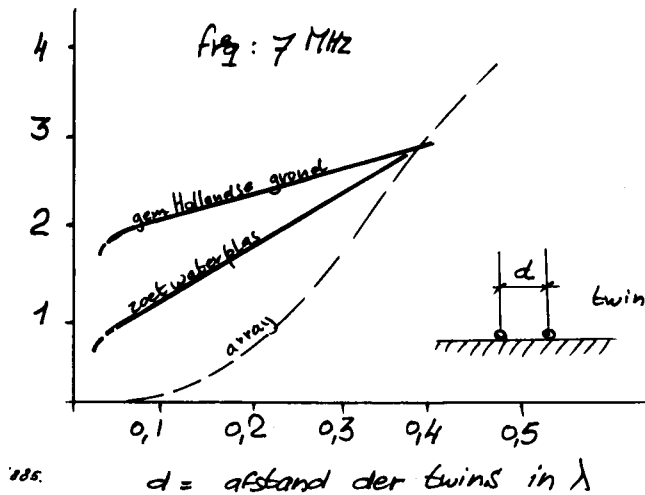


Fig. 7. De aardwinst is duidelijk minder als de frequentie stijgt. Frequentie 7 MHz.

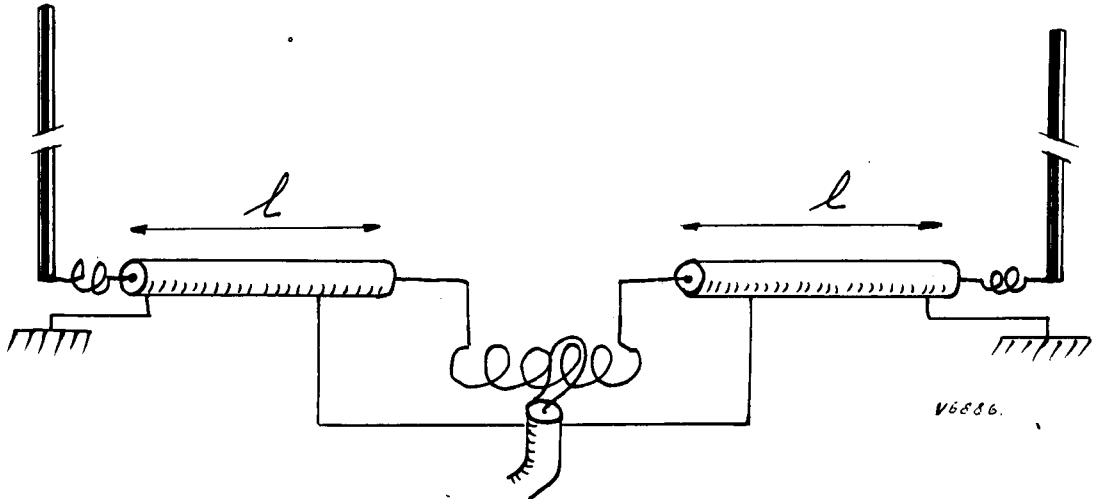


Fig. 8. Twin-voeding: lastig, maar mogelijk. Niet doen.

vervolg van pag 506

Bij iedere waarde voor een elektronendichtheid N zijn dus meerdere waarden te vinden voor de kritische frequentie. Een verbluffend resultaat. Als voorbeeld hadden we eerder een kritische frequentie van 10 MHz uitgerekend voor de F2-laag, echter zonder het magnetisch veld in rekening te brengen. Doen we dit wel, dan zien we behalve een eerste waarde van 10 MHz, nog twee andere waarden tevoorschijn komen, nl. 10,7 en 9,3 MHz als kritische frequenties.

De 10 MHz waarde wordt de O-mode genoemd, of in het geval van deze F2-reflectie, de f_oF2 (kritische

frequentie. De 10,7 MHz waarde wordt dan de X-mode resp. f_xF2 -kritische frequentie.

De 9,3 MHz waarde wordt dan de Z-mode resp. de f_zF2 -kritische frequentie.

Deze laatste mode heeft geen praktische betekenis. Meestal verschijnen alleen de signalen van de O en X-mode, waarvan de O-mode dan de sterkste is. Omdat de MUF direct verband houdt met de kritische frequentie, is het wel duidelijk dat het maken van onderscheid tussen de verschillende modes praktisch belang heeft. Verschillende merkwaardige voortplantingseigenschappen van radiogolven zijn pas beter te begrijpen door de O en X-modes in rekening te brengen.

(Wordt vervolgd)

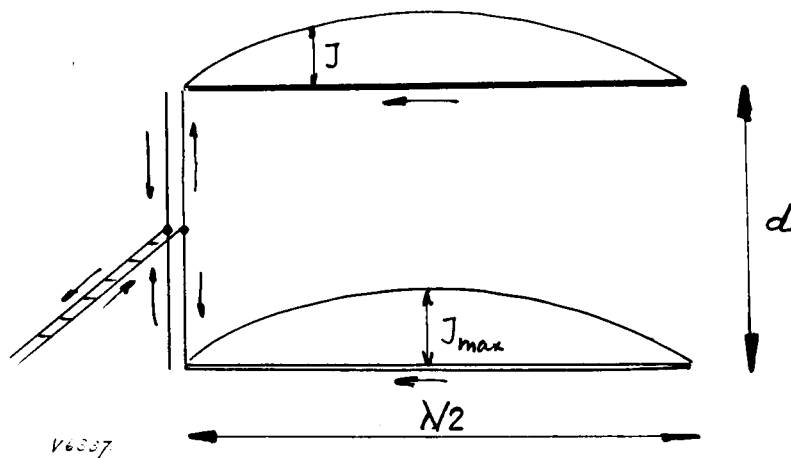


Fig. 9. Spanningsvoeding van de twin; de pijltjes geven de stroom aan.

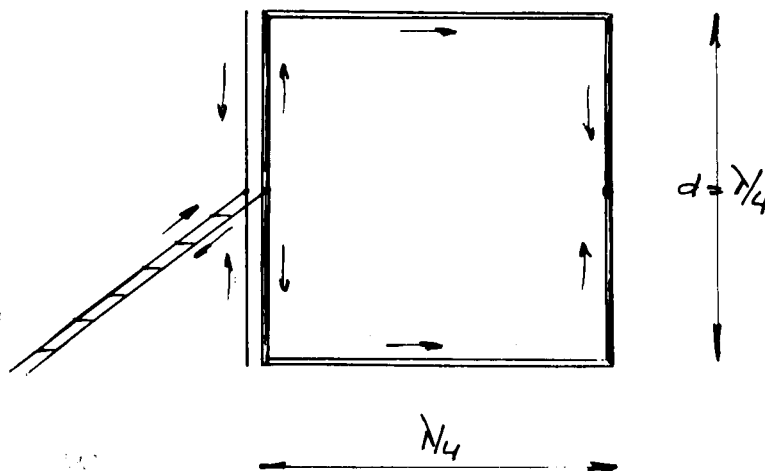


Fig. 10. De open einden van de antenne in fig. 9 zijn hier naar elkaar toe gebogen. De verticale zijden heffen elkaar niet op qua straling.

Quad - PAORCH-twin

Houden we de de bovenstaande Quad op zijn kant en steken we hem half in de grond, dan hebben we de twin-antenne in kwart-golf uitvoering (fig. 12).

De onderlinge afstand van een kwart golf maakt, dat de twee verticale stralers laagohmig te voeden zijn.

Als we deze eenvoudige voedingsmethode ook bij de twin-antenne-in-het-algemeen willen (terwijl de „twin” slechts beoogt de grondweerstand te halveren zonder verdere „Quad” aspiraties), dan kan dat alleen als de antennes (elektrisch) een kwart golflengte uit elkaar staan.

Een andere wijze van zeggen is, dat er tussen het voedingpunt en het tweede aardpunt totaal (elektrisch) een halve golflengte moet „zitten”, welke symmetrisch verdeeld moet zijn wil die eenvoudige voedingsmethode lukken.

Als we die elektrische afstand niet in werkelijkheid kunnen uitspannen, dan kunnen de L's en C's van de PAORCH-antenne ons altijd nog van dienst zijn. De PAORCH-antenne is een „top-gelade” 160, resp. 80 meter antenne met veel L en C in de top aangebracht. Het voor het stroomvoeden benodigde stuk antenne zit in de L en C opgevouwen. We gebruiken hem in de kwart-golf uitvoering (fig. 13).

in fig. 14 is de PAORCH antenne vlak onder de top-LC doorgezaagd. Na het 90° knikken en het verbinden der toppen is het mogelijk iedere onderlinge afstand voor de twin-antenne te creëren. De LC-combinaties maken de zaak symmetrisch. De minimum afstand mag circa 1/10 lambda zijn.

Een spanningsvoeding in het midden van de „horizontale” draad is ook nog mogelijk. U past zéér

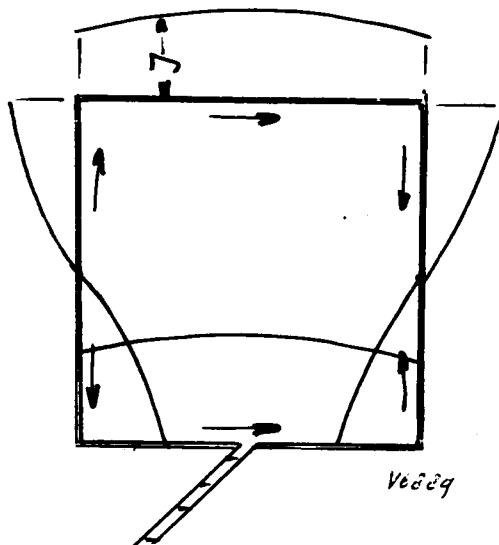


Fig. 11. Voeding, daar waar de stroom maximaal is. De straling der verticale stralers naar buiten is verwaarloosbaar. Quad!

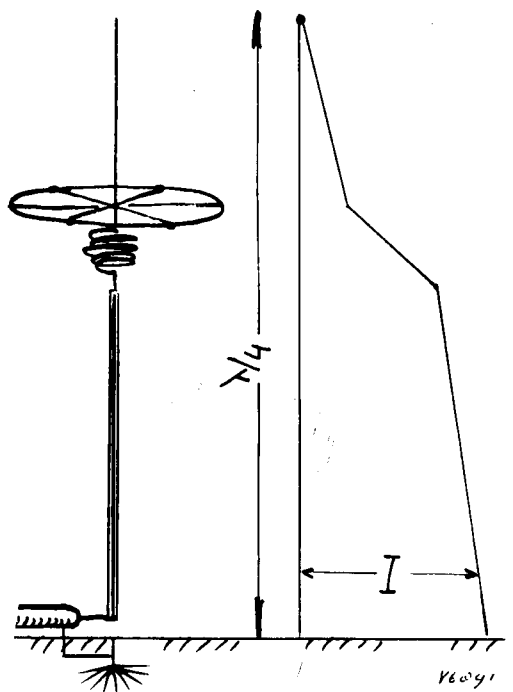


Fig. 13. PAORCH-antenne met stroomverdeling. Uit Electron van 1974, februari-nummer. Gebruikt als kwart-golf antenne.

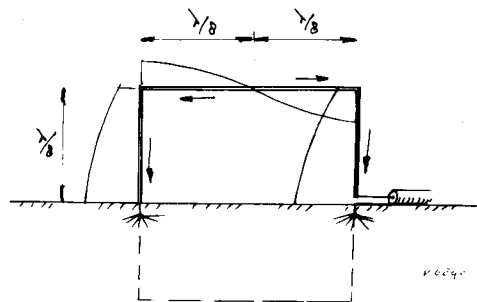


Fig. 12. De twin is een halve Quad. Voeden met coax. daar waar de stroom maximaal is. Draadlengte: een halve golf.

hoogohmig aan met bijvoorbeeld een LC-kring. Zelf hou ik daar niet zo van, de antenne moet aanpassing wordt meestal erg smalbandig (fig. 15).

Stralingsdiagram

Daar de bovenkant van de PAORCH-twin niet straalt (zelfs niet als u daar voedt!) is de twin een zuivere verticale antenne. Elke draad heeft slechts haar eigen aarde. Alle eerder beschreven stralingsdiagrammen uit de amateurliteratuur zijn dus van kracht. Ook qua reflectie. Hierdoor is de straling voor de kleinere hoeken steeds wat geringer dan gesuggereerd wordt in de genoemde literatuur (fig. 16). Voor de lage afstraalhoeken, nodig voor de echte DX, moet u wél ca. 2,5 à 3 maal de golflengte als radialenlengte uitleggen, rondom de antennes! (6).

Naschrift

- Het spel met „verticals” als array is hiermee pas echt begonnen. Iedere Yagi, Quad, broadside, end-fire-array of combinatie is te bedenken en te proberen. Verticale antennes staan (en vallen) met de kwaliteit van de — bijna nooit genoemde — aarde.
- Op 80 meter of op 160 meter en met een niet zo goede aarde (de uwe dus . . .) is de PAORCH-twin een goede start. Bijna 3 dB of één S-punt is uw loon.
- Op 10, op 15 en op 20 meter is het leuker goede aardes te maken en met Yagi's wat te stoeien (10) (W2FMI). Ze bieden meer array-winst dan twin's die dan ook nog in een gewenste richting gelegd kunnen worden.
- Hebt u de ruimte dan zijn 4 antennes weer 3 dB beter dan de twin-antenne.
- Rond het jaar 1920 is het bovenstaande idee óók al eens beschreven (2). Het is recent weer opnieuw onderzocht (1).
- Het verbeteren van de aarde door het toepassen van extra antennes lijkt even vreemd, tóch is het juist. Grotere antennes doen het altijd beter.
- Als uw antenne(s) de afgelopen winter niet van het dak gewaaid is (zijn), waren ze *dus* niet groot genoeg!

PAORCH

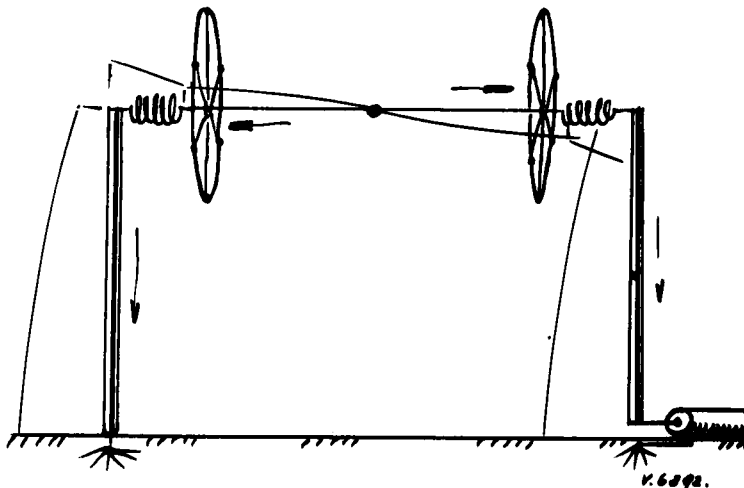


Fig. 14. De PAoRCH-twin laat iedere afstand tussen de antennes toe; totale elektrische lengte een halve golf; zie ter vergelijking fig. 12.

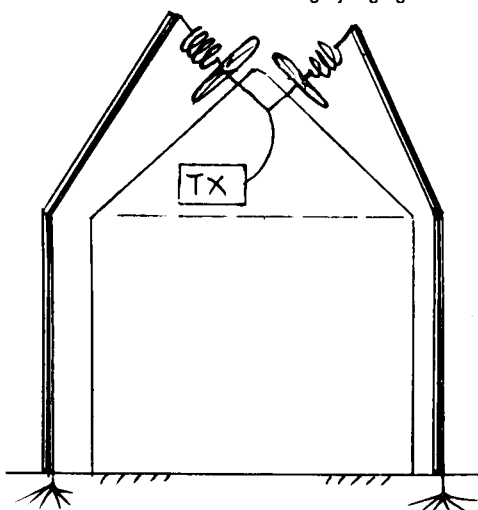
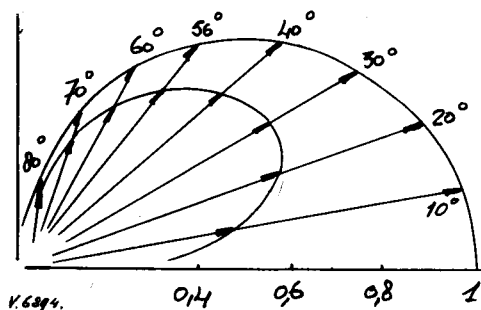


Fig. 15. Spanningsvoeding PAoRCH-twin. Let op de dakdoorvoer: hoge spanning!

Fig. 16. Theoretisch en reëel stralingsdiagram van de PAoRCH-twin. Het verschil komt door de reflectie op de aardbodem.



Literatuur

- (1) An Array Technique for Reducing Ground Losses in the HF range; C. de Santis et al, IEEE, nov. (1973).
- (2) Main considerations in antenna design; Lindenblad et al; Proc. IRE (1926).
- (3) Another look at Reflectons; W. Maxwell; QST, april (1974).
- (4) De PAoRCH antenne; R. Cornet; Electron (1974), februari.
- (5) Aarde en antenne; R. Cornet; Electron (1974), september.
- (6) Reflecties (stralingshoek); D. Rollema; Electron (1974), december.
- (7) Reflecties (Cubical Quad; J.A. Verhoef, ON8NM); Electron (1973), mei.
- (8) The A.R.R.L. Antenna Handbook (1949).
- (9) Cubical Quad Antennas; William I. Orr (1974).
- (10) The W2FMI 20 meter vertical beam; QST, juni (1972).

Afdeling Arnhem en omstreken

Cursus seinen en opnemen

In september 1976 begint de CW-cursus in Arnhem. Er wordt één avond per week les gegeven in ons clubhok, Nassaustraat 3-a. Daarna 2 à 3 lesavonden via de zender.

De cursus is zowel voor beginners als voor gevorderden, alles natuurlijk alleen bij voldoende belangstelling.

Opgave vóór 21 augustus 1976 bij: L. Hoogveld, PAoLHA, Rosendaalsestraat 328, Arnhem.

Inlichtingen: PAoEHL, na 18.00 uur: 080-551972.

470

Groundplane-antenne voor twee meter

Inleiding

Vooral de laatste jaren is het nuttig om bij activiteiten op de 2 meter band te beschikken over een antenne, die vertikaal gepolariseerd is. Het zogenaamde mobiel werken en het werken via de omzeters is enorm toegenomen. Er zijn natuurlijk verschillende mogelijkheden om in het bezit van een dergelijke antenne te komen. De makkelijkste weg, welke door veel (beginnende) amateurs wordt gebruikt, is er één kopen. Bij informatie bleek dit een kostbare zaak te zijn...

Een ground-plane welke men kan gebruiken op de 2 meter band bleek ongeveer f 100,— te kosten. Dat met zeer eenvoudige middelen een dergelijke antenne kan worden gemaakt, die niet onderdoet voor een gekochte, bewijst dit artikel.

Opzet

De opzet van dit artikel is, dat deze antenne door iedere (beginnende) zend- of luisteramateur gemaakt kan worden. Het resultaat moet dan een goed werkende antenne zijn, die zich zonder problemen laat afregelen, terwijl de constructie stevig moet zijn, zodat na plaatsing in de mast, men van deze antenne jarenlang plezier kan hebben.

Constructie

Wel bekend is, dat men een ground-plane kan maken van een amphenol chassisdeel, waarbij aan de chassiskant, dus op het pennetje, de straler wordt gesoldeerd, en op het vlakke deel de radialen.

Een en ander houdt echter in, dat met vrij licht materiaal gewerkt moet worden, wat tot gevolg heeft, dat geen stevige constructie ontstaat, waardoor de antenne, eenmaal in de buitenlucht, niet zo lang meegaat...

Wil men toch met zo'n chassisdeel de nu beschreven antenne maken, dan is dit heel goed mogelijk.

Bij het proefmodel is uitgegaan van een amphenol koppelstuk nummer PL 259, dat dient om twee coax kabeldelen met elkander te verbinden. De prijs hiervan bedraagt ongeveer f 5,— (Radio Rotor, Amsterdam). Zo'n apparaat bestaat uit een cylinder met aan twee kanten schroefdraad, met van binnen een holle geleider, waardoor het mogelijk is de straler er ongeveer twee centimeter in te schuiven, totdat deze stuit tegen de steker van de amphenol PL 258 plug (kabeldeel) welke aan de andere kant ingebracht wordt (fig. 1).

Het gat in het koppelstuk, waar dus de straler in moet, heeft een doorsnee van 4 mm. Er blijkt nu in de handel roodkoperen pijp te koop te zijn van 4 mm buitendoorsnede, zodat dit met enige moeite in het koppelstuk kan worden geschoven. Een voordeel is

nog dat een dergelijke pijp veel goedkoper is dan massief materiaal, bovendien weegt het minder en is nog sterker ook...

Ik betaalde in juli 1975 bij de firma Perk te Zaandam f 1,47 per meter inclusief BTW. Aangezien voor de gehele antenne 5 stukjes van 55 cm nodig zijn betaalde ik f 4,05.

De radialen

Om de radialen te bevestigen is gebruik gemaakt van een vierkant plaatje, eveneens roodkoper, dikte 1 mm met de afmetingen 40 x 40 mm (fig. 2). Deze dikte kan nog met een blikshaar geknipt worden. Van hoek tot hoek werden diagonalen getrokken, en in het midden werd een gat geboord van 15 mm doorsnede. Indien u niet over zulk een boor beschikt, kunt u het beste een cirkeltje tekenen van 14 mm.

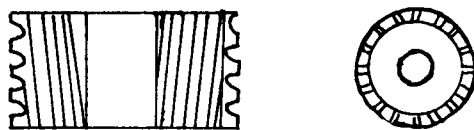


Fig. 1. Het koppelstukje.

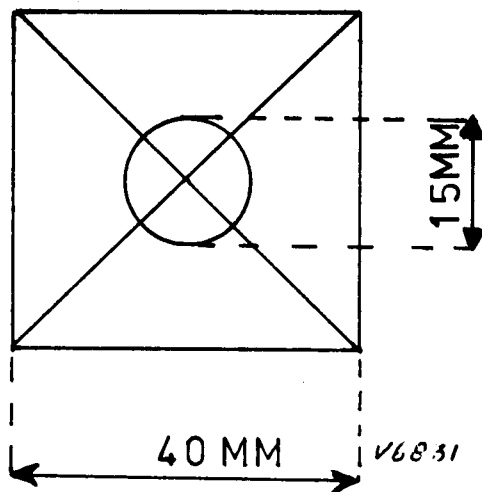


Fig. 2. Het plaatje zoals het aftekend moet worden. Eerst worden diagonale lijnen getrokken om het midden te vinden. Vervolgens wordt een gat geboord met een diameter van 15 mm. Wanneer u een dergelijke boor niet hebt, moet u een cirkeltje trekken van 14 mm. Zie verder de tekst.

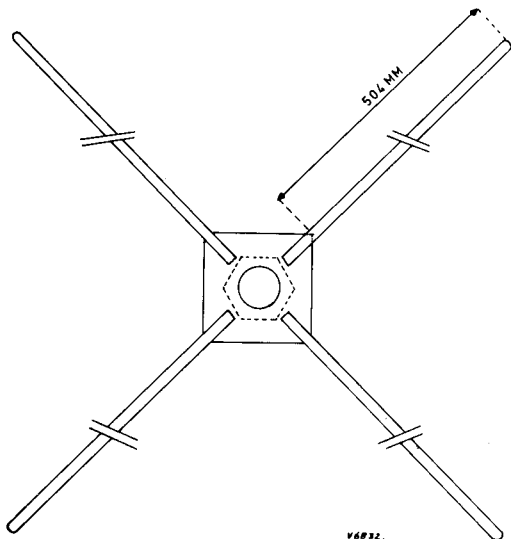


Fig. 3. Het vertinde plaatje met in het midden het 15 mm gat. Om te zorgen, dat de radialen niet te dicht bij het gat komen, wordt eerst de moer op het plaatje afgetekend. Daarna worden de radialen overeenkomstig diagonale lijnen vastgesoldeerd.

Vervolgens boort u een gaatje van 3 mm aan de binnenkant hiervan, en zaagt u met een figuurzaagje de rest eruit. Het beste bleek een hout-figuurzaagje te voldoen, metaal figuurzaagjes breken erg snel . . .

Dan kunt u dit gat met een rond vijltje nog enigszins groter maken. Het mooiste is, als het plaatje met enige moeite op het koppelstukje gedraaid kan worden, zodat het hiermede goed contact maakt. Om het goed vast te zetten werd aan zowel de bovenkant als de onderkant gebruik gemaakt van een platte moer, afdraaid van een paar oude elektrolyten.

Het bevestigen van de 4 radialen van elk 55 cm lang op het koperen plaatje kan op de volgende manier gebeuren. Zie fig. 3.

Men dient het plaatje eerst te vertinnen alsmede die delen van de radialen welke hierop gesoldeerd worden. Nu wordt eerst de moer waarmede men het plaatje vast moet zetten hierop gelegd, zodat men deze op het plaatje kan aftekenen. Dit is nodig om te voorkomen, dat de radialen te dicht bij het gat worden gesoldeerd, waardoor de moer er niet meer op kan worden gedraaid. Vervolgens wordt het plaatje op een vlakke stenen vloer gelegd (erf, keuken of schuur). De radialen worden nu overeenkomstig de diagonale lijnen hierop gelegd, de onderlinge hoeken zijn dan 90 graden.

Om te voorkomen dat de radialen verschuiven, worden deze verzwaard met bijvoorbeeld een steen. Vervolgens wordt dan met een brander alles vast gesoldeerd. De radialen moeten dan later nog gebogen worden.

Diegenen die wat meer ervaring hebben met solderen kunnen natuurlijk ook de punten van het plaatje ombuigen tot een hoek van ongeveer 45

graden. Het solderen wordt dan wat moeilijker, omdat de radialen er dan één voor één op moeten worden gesoldeerd. Het is dan uiteraard niet meer nodig de radialen te buigen. Deze dienen ten opzichte van de straler een hoek te maken van ongeveer 135 graden. Ten opzichte van het plaatje is dit 45 graden. De impedantie van de antenne is dan 50 à 60 ohm. Gebruik is gemaakt van een coax. kabel van 60 ohm. Een kabel van 52 ohm is ook goed bruikbaar. Alvorens echter te buigen, moeten de radialen eerst op lengte geknipt worden.

De lengte die ik heb genomen is 504 mm. Dit is ontleend aan de bekende formule: lengte radialen is 73,20 meter, gedeeld door de frequentie in MHz, welke ondermeer te vinden is in de zendcursus van de VERON. Voor 145 MHz komen wij dan op $73,20/145$ is 504 mm. Deze lengte geldt vanaf de punt van het plaatje. Het beste kan men afknippen met een scherpe nijptang, waardoor de uiteinden van de radialen dan meteen dicht zijn . . .

Er kan natuurlijk ook afgezaagd worden. De radialen kunnen dan aan de uiteinden voorzien worden van plastic dopjes. Vervolgens wordt het plaatje in een bankschroef gezet, zodanig, dat het gesoldeerde uiteinde van één radiaal en het plaatje goed klemmen. Dan wordt voorzichtig gebogen, totdat een hoek van ongeveer van 45 graden is bereikt. Het buigen gaat vrij gemakkelijk. Als dit geschied is, worden de andere radialen gebogen.

De straler

Vervolgens wordt nu de straler in het koppelstuk geschoven, totdat deze stuit tegen de pen van het kabeldeel welke er aan de andere kant is opgeschroefd. Indien de straler erg gemakkelijk kan worden ingeschoven kan men deze eerst vertinnen. Na ingeschoven te zijn wordt de straler aan het holle buisje vastgesoldeerd.

De hoofdzaak is echter, dat de straler goed klemt. Deze kan nu op de goede lengte worden afgeknipt. Volgens de formule: lengte straler is $71,37 \text{ meter}/f(\text{in MHz})$, zou deze $71,37:145$ is 491 mm moeten zijn. Men dient echter niet over het hoofd te zien, dat er nog ongeveer 2 centimeter van de straler in het koppelstuk zit. In de praktijk bleek een lengte van 485 mm vanaf het koppelstuk het beste te voldoen. Nu kan de antenne in elkaar gezet worden, waarbij er op gelet moet worden, dat het plaatje goed contact maakt met het koppelstuk. Dit kan onder meer worden bereikt door ook de moeren goed blank te schuren en vervolgens met een sleutel goed aan trekken. Fig. 4 geeft een indruk van het geheel.

Het smoorspoeltje

Omdat straler en radialen van elkaar geïsoleerd zijn, is het niet denkbeeldig, dat de antenne, indien statische elektriciteit in de atmosfeer aanwezig is, zich oplaadt. Sluit men deze dan later aan, dan vindt de ontlading plaats via uw apparatuur. Het spreekt vanzelf dat dit minder prettig is, omdat de lading vrij groot kan zijn . . .

Teneinde één en ander bij voorbaat uit te sluiten is gebruikt gemaakt van een HF smoorspoeltje tussen

straler en radialen. Het is een kwart-golf smoor-spoeltje. De lengte van de draad is dus $300 : 145 : 4 = 51,5$ cm. Er werd gewikkeld op een buisje met een doorsnede van 6 mm. Hierna werd het buisje eruit getrokken. Het is dus een luchtspoeltje. Als draaddikte is 0,9 mm genomen in verband met stevigheid en weerbestendigheid. De lengte van het spoeltje is 45 mm met daaraan draadeindjes van 5 mm. Hiermede wordt het met een kant aan het plaatje en met de andere kant aan de straler gesoldeerd. Bij proeven is gebleken, dat het spoeltje de ontvangst, en bij zenden de staande golfverhouding, niet merkbaar beïnvloedt. Het is niet essentieel voor de werking van de antenne. Desgewenst kan het dus weggelaten worden. U bent echter wél gewaarschuwd...

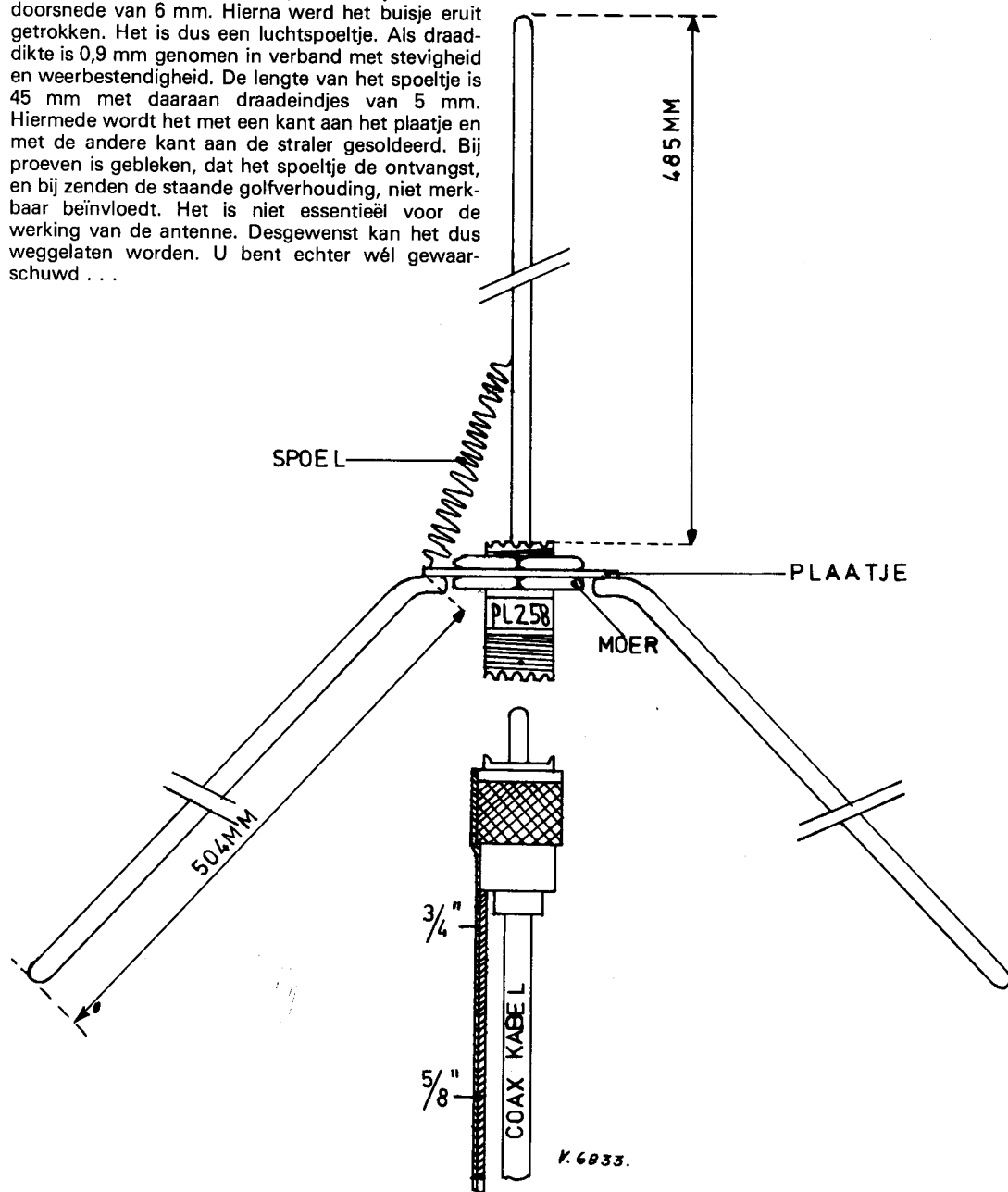


Fig. 4. De complete antenne. Duidelijk is op deze tekening te zien, dat de huls waarmee het kabeldeel wordt vastgeschroefd, is vastgezet in een kunststof installatiepijp. Om alles nog steviger te maken is in deze buis een dunnere pijp geschoven.

Bevestiging op pijp

Geïsoleerde bevestiging van de antenne is bereikt, door de huls waarmee het kabeldeel aan de onderkant wordt aangedraaid te bevestigen in plastic installatiepijp met een lengte van 80 cm en een doorsnede van 3/4 duim. Deze pijp is eigenlijk te krap, doch bij een geringe verhitting gaat de huls er gemakkelijk in. Men kan deze nu goed insmeren met plastic lijn. Na droging zit hij dan muurvast. Eventueel kan gebruik worden gemaakt van een worgklem, doch bij het proefmodel bleek dit niet nodig te zijn. Nu is het zo dat in deze pijp een dunne pijp van 5/8 duim precies past. Men moet deze dunner pijp eerst helemaal met lijm insmeren. Vervolgens wordt deze ingeschoven, totdat hij stuit tegen de huls van het kabeldeel die zich in de dikkere pijp bevindt.

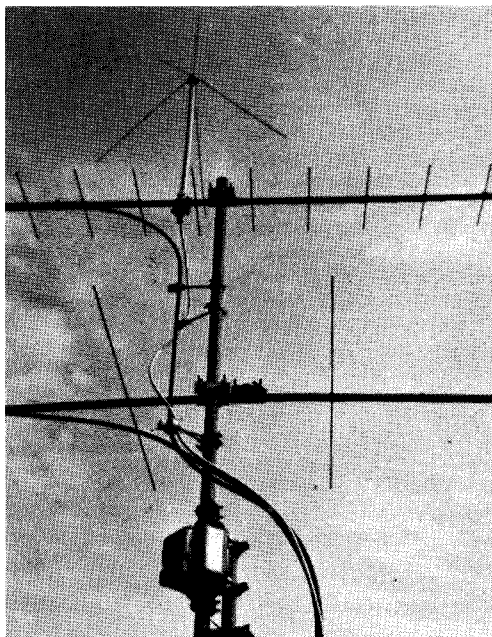
Door deze dubbele pijp ontstaat een zeer stevig geheel. De coaxiale kabel wordt nu door de pijp gehaald en vastgesoldeerd aan het kabeldeel. Als dit gebeurd is, moet men de pen van dit deel in het koppelstuk steken, vervolgens wordt de pijp er opgedraaid, waardoor alles goed vast komt te zitten.

Afwerking

Het verdient aanbeveling de antenne minstens tweemaal te lakken. Ik maakte gebruik van gewone blanke bootlak. Is alles droog, dan dient men, teneinde inwatering te voorkomen nog wat kit aan te brengen op de bovenkant van het koppelstuk, dus waar de straler is ingebracht.

Ook nog wat aanbrengen tussen koppelstuk en plastic pijp, waardoor een druiptwaterdicht geheel ontstaat.

Op de bovenkant van de straler wordt nu een plastic dopje geschoven, waarna de antenne klaar is. Met deze ground-plane worden door mij goede verbindingen gemaakt. Hij voldoet in de praktijk heel goed. Tenslotte wil ik niet nalaten PAoIRA te Zaandam en PAoRLV te Wormerveer te bedanken voor de nuttige tips die ik van hen mocht ontvangen.



De groundplane gemonteerd. Wegens plaatsgebrek werd de 2 mm groundplane aan de bovenste antenne vastgemaakt met behulp van een universele mastklem. Hij draait nu mee met de rest van de antennes. Dit is natuurlijk in feite niet nodig omdat hij rondom gevoelig is. Duidelijk is te zien dat de coax, kabel onderuit de pijp komt.

(Foto PAoKTZ)

(Redactionele verzorging van het artikel: mej. Ria Tel.

Tekeningen van de schrijver.)



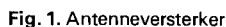
Velddag in de Staphorster bossen

Onder de call PAoSVD/A heeft de VERON afdeling Meppel aan de velddag op 12 en 13 juni meegedaan. Het werd een complete volksverhuizing naar de Staphorster Staatsbossen. In en om de afdelingstent: de Heathkit HW-101 van PAoSVD, gekoppeld aan een W3DZZ en de Kenwood TS-700 van PAoHCS, verbonden met afwisselend een 10-element VERON-beam en een Ringo Ranger. Verder op het kamp: 15 tenten met inhoud. Behalve koffie en saté was er ook het Verkoopbureau, onder de bezielende leiding van WSO's XYL. Ook luisterapparatuur was er, waaronder de eigenbouw super van Nanne, NL-590. Het weer was prima, het programma was zeer gevarieerd met voor iedereen wát. Zo werd er gevossejaagd en laat 's zaterdagavond was er een prachtige openlucht-diavertoning met stereogeluid, verzorgd door Frans, PAoFMY. Het waren geslaagde dagen waar de afdeling Meppel met veel plezier op kan terugzien. Op de foto: de afdelingstent met het antennepark.

(Foto PEoRGM).

Goed moet er op gelet worden, dat de emitter van de transistor kort tegen het chassis gesoldeerd wordt. De stroom door de transistor moet 4 mA zijn, en kan met de basisweerstand ingesteld worden. De voedingsspanning werd van de RX- NB-unit afgenomen.

De afregeling is zodanig gedaan, dat de S-meter, zowel in de stand SSB als in de stand FM, zo goed



Onderste schaalverdeling	Komt nu overeen met		S-meter schaal	Afwijking S-meter	
	μV	dB		Stand SSB dB	Stand FM dB
0,8	0,022	0			
1	0,07	10	1	-4	+4
2	0,22	20	2	-8	0
3,8	0,7	30	4	-6	+2
5	2,2	40	5	-10	-2
6	7	50	7	-8	0
7	22	60	9	-6	+2
8	70	70			
8,5		75	9 + 20	-1	+7
9	220	80			
9,8	700	90	9 + 40	+4	+12
11	2200	100	9 + 50	+4	+12

mogelijk moest kloppen. Het resultaat is in de tabel weergegeven.

De ruis ligt nu op 0,8 schaaldeel = 0.022 microvolt en 2200 μV ligt nu op 11 schaaldelen.

Wat inhoudt, dat de meter nu 100 dB verschil kan aangeven met een mooi logaritmisch verloop. Met als middelpunt $0,8 + 11 = 6$ schaaldelen

2

die overeen komen met 50 dB. Het resultaat is nu, dat de S-punten op de schaal in de stand SSB (B = 2,4 kHz) 1 S-punt te weinig aangeven. En in de stand FM (= 18 kHz, waardoor het ruisniveau 9 dB toeneemt) de S-punten behoorlijk goed kloppen.

Het grote voordeel van deze schakeling is, dat de antenne nu goed op het tegenstation uitgericht kan worden, wat vroeger door de gedrongen schaal aan het einde van de meter bijna niet mogelijk was.

De afregeling is als volgt:

1. Sluit de ingang, knooppunt 27 kohm — 100 kohm, kort naar aarde. Regel P1 af op 11 schaaldelen dit is de waarde die de meter max. kan bereiken. Haal de kortsluiting weg.

2. Stel P2 af op 0,8 schaaldeel. Dit is het begin van de meteruitslag. De ruis moet de meter een heel klein beetje kunnen bewegen.

3. Regel P3 af op S 9 + 40 of bijna 10 schaaldelen met een ingangssignaal van 700 microvolt op de ingang van de antenneplug.

Voor hen die geen meetzender bezitten het volgende. Draai de RF gain control zover terug, dat de meter net naar het eind gaat van de schaal (11 schaaldelen). Dan P3 instellen zodanig, dat de meter net iets terug loopt. Dit is dan de maximale meteruitslag voor het binnenkomende signaal.

Deze afregelingen wel enige malen herhalen omdat de instelling van P3 nogal kritisch is.

Het geheel is op een klein printje van 50 x 30 mm ondergebracht en gemonteerd op het montagesteuntje naast de RX-NB-unit.

Wel moet D5 op de RX-unit doorgeknipt worden, omdat anders het interne S-meter circuit blijft doorwerken. De voedingsspanning werd van de RX-NB-unit afgenomen en de opgenomen stroom bedraagt bij 9 volt 2 mA.

Verder heb ik nog een CW monitor aangebracht (fig. 2), waardoor je mee kunt luisteren in de stand CW tijdens het CW-en.

Het toontje is 1500 Hz, maar kan gewijzigd worden door de 4k7 condensatoren groter of kleiner te maken.

Het printje werd gemonteerd op de lege plaats bij de VFO, onder in de kast.

Ook de FM modulator Q4 werd door mij buiten werking gesteld, omdat deze nogal wat ruis en LF kraak veroorzaakte.

Het punt NWS werd via de FM-potentiometer en de diodeclipper op de bovenkant van de AM microfoon-gain potentiometer gesoldeerd (fig. 4),

Zodat ook in de stand FM gebruik wordt gemaakt van de SSB microfoonversterker. De SSB potentiometer boven in de kast dient in de stand FM voor het clipeffect en met de FM-potentiometer kan men de max. zwaai instellen. In de praktijk komt het er op neer dat de SSB potentiometer maximaal staat en de diodeclipper nog net niet werkt. Alleen bij harde spraakpassages gaat de clipper werken.

Ook werd op de microfoonplug een condensator van 0,1 μF in serie met de microfoon gesoldeerd, om de lage frequenties beneden de 500 Hz sterk te doen afvallen, wat de verstaanbaarheid vooral in de stand FM ten goede kwam.

Veel succes met het eventueel aanbrengen van de wijzigingen!

73,

Hans, PA0DBQ

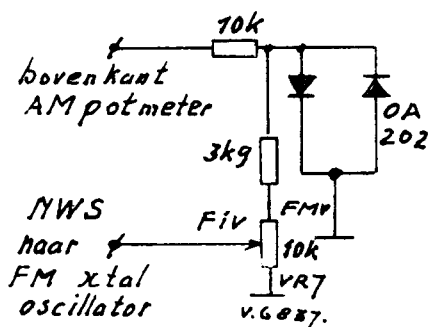


Fig. 3. S-meter correctie

W.A.R.C.-1979

Voor een beperkte groep onder U hebben bovenstaande letters alsmede het jaartal intussen een bekende klank. Zij weten maar al te goed wat de amateurwereld boven het hoofd hangt. Een andere, grotere groep weet ook wat deze letters inhouden doch hoopt dat alles wel met een sisser zal aflopen, dat de soep niet zo heet gegeten wordt als zij wordt opgediend, en dat alles wel „geregeld zal worden” zonder dat zij zelf hiervoor iets behoeven te doen. En dan is er nog een derde, wellicht nog grotere groep, welke helemaal geen besef heeft wat er in 1979 staat te gebeuren. Dit zijn vooral de nieuwkomers, met name de PD-gelicenceerden die onze zendamateurijen zijn komen versterken.

Voor al diegenen die of (nog) niet weten wat er aan de hand is resp. nog niet voldoende beseffen welke mogelijke gevaren voor het voortbestaan van het zendamateurisme er in 1979 kunnen ontstaan, volgt hieronder allereerst in het kort nog eens wat WARC 1979 inhoudt, gevolgd door een verslag van de huidige stand van zaken van alle voorbereidingen welke in vele landen reeds aan de gang zijn alsmede het werk dat in IARU-verband tot op heden werd verricht.

W.A.R.C.-1979, of wel de „World Administrative Radio Conference” van de I.T.U. (Internationale Telecommunicatie Unie) welke in de herfst van 1979 voor een periode van ongeveer 10 weken in Genève zal plaats hebben.

De I.T.U. is tegenwoordig een agentschap van de Verenigde Naties. Origineel echter, was het een instelling welke in 1865 in Europa werd opgericht, om de internationale technische en administratieve aspecten te behandelen, in eerste instantie voor telegrafie-diensten, doch later voor telefoon- en tenslotte ook radio-diensten. De laatste internationale algemene vergadering werd in 1959 gehouden, hierbij werden o.m. onze huidige amateur-frequenties toegewezen, en te dien tijde was men van mening dat een dergelijke monster-conferentie wel nimmer meer gehouden zou kunnen/behoeven te worden. Het aantal deelnemende landen en personen was zó groot geworden dat de praktische uitvoering van een dergelijke conferentie zeer moeilijk bleek te zijn geworden. Als gevolg hiervan zijn er in latere jaren meer gespecialiseerde conferenties, die een speciaal onderdeel behandelden, gehouden, zoals bijv. de „Space”-conferentie van 1971.

Een aantal van de bij de ITU aangesloten landen was met deze werkwijze echter niet geheel tevreden met als gevolg dat in 1979 wederom een internationale algemene vergadering zal worden gehouden waarbij het gehele frequentie-spectrum aan de orde zal zijn met de verdeling hiervan over alle mogelijke en bestaande diensten die er zijn, inclusief de amateurdienst. De beslissingsbevoegdheden van deze conferentie zullen verstrekkend zijn. In het verleden zijn er op de ITU conferentie steeds besluiten gevallen welke de amateurdienst beperkingen opleg-

den en amateurfrequenties gingen verloren aan commerciële diensten.

Bij de ITU heeft elk land 1 stem, m.a.w. de Verenigde Staten hebben 1 stem, doch ook bijv. de Comoro eilanden hebben 1 stem. In 1959 waren er 85 aangesloten landen, welke in meerderheid amateurradio ondersteunden. Nu zijn er 150 aangesloten landen, en de meeste van deze nieuwe landen kennen onze amateurdienst helemaal niet en aangezien er in deze landen vrijwel ook geen amateurradio-historie is, zullen zij minder genegen zijn de amateur-voorstellen en -verlangens te ondersteunen. Deze situatie wordt nog verslechterd door het feit dat in vele van deze landen er zelfs geen hobby-historie of traditie bestaat in de vorm zoals wij die, in onze moderne (!) westerse wereld kennen. De bevolking in vele van deze landen heeft helaas niet voldoende financiële middelen voor vrijetijdsbesteding als bijv. amateurradio. Als gevolg hiervan heeft men als enige ervaring met het zend-amateurisme veelal slechts bezoeken van buitenlandse zendamateurs. De meeste van deze buitenlanders houden zich aan de wetten van het land van waaruit zij in de lucht komen, doch helaas zijn er ook gevallen bekend waar dit niet het geval was hetgeen niet bevorderlijk was voor het imago van de amateurdienst.

Een andere grote verandering ten opzichte van 1959 is het type mensen dat aan deze conferentie deelneemt. Waren het in 1959 in hoofdzaak technici, die wisten waar zij het over hadden en die beslissingen op technische gronden namen, zo hebben de afgelopen gespecialiseerde conferenties geleerd dat thans ook politici aan de conferentie zullen deelnemen. Er is een tendens dat meer en meer landen en-bloc vóór of tegen een bepaald voorstel stemmen om zuiver politieke redenen.

Kortom, op dit moment ziet de totaal-situatie er alles behalve rooskleurig uit en zoals dit artikel in een meer dan tropische hitte wordt geschreven, zo zou het er in 1979 in Genève wel eens zeer warm aan toe kunnen gaan.

Echter tussen nu en 1979 zou er nog veel kunnen veranderen, naar wij hopen, ten goede. Het zal U allen duidelijk zijn dat het niet de bedoeling is het hoofd in de schoot te leggen en maar af te wachten wat er in 1979 zou kunnen gaan gebeuren. Meer nog dan voor voorgaande conferenties, waar „observers” van de IARU aanwezig waren, die er mede voor gezorgd hebben dat wij de banden zoals wij die nu kennen, behielden, zullen wij ons op 1979 moeten gaan voorbereiden. *En hierbij is de steun van de gehele zendamateurwereld onontbeerlijk. Ook de Uwe!*

Als eerste stap in de voorbereidingen is er door de IARU een officieel plan ontwikkeld, hetgeen inmiddels door alle 3 de regionen is aangenomen. Dit plan omvat de basis-gegevens en in enkele regions bestaan er amendementen omdat men bijv. in Region 3 van de IARU reeds sedert de conferentie van 1959 ten aanzien van bepaalde banden grotere privileges genoot dan in onze Region 1 het geval was. Ook in Region 2 zijn er enkele afwijkingen ten opzichte van

Region 1, terwijl bepaalde landen aan hebben laten tekenen dat zij ten opzichte van details het „master-plan“ niet konden volgen, aangezien door zekere lokale omstandigheden het aanvragen hiervan beslist geen haalbare kaart zou zijn en daardoor het geheel alleen maar geschaad zou kunnen worden. Dit plan omvat onze wensen t.a.v. de frequentiebanden en hierover is o.m. reeds in Electron gepubliceerd in het verslag van de Region I IARU conferentie van verleden jaar in Warschau, zo dat ik dit hier niet nog eens zal herhalen. (Zie Electron, juni 1975, blz. 285-287 en 322).

Nu kunnen we er niet mee volstaan een plan te ontwerpen zonder dit ook door de lokale autoriteiten geadopteerd te krijgen. Bepaalde regeringen, zoals bijv. Canada, de USA en verschillende Europese landen zijn reeds geruime tijd geleden met hun eigen voorbereidingen voor WARC 1979 begonnen. Onze eigen PTT gaat hiermede in het najaar van start en wij hebben reeds de toezegging dat er ruimschoots de gelegenheid zal zijn om onze wensen en ideeën naar voren te brengen. In vele andere landen moet men ook nog beginnen en het is de taak van de landelijke amateurvereniging, welke de IARU vertegenwoordigt, er voor te zorgen dat het IARU-plan wordt voorgelegd en wordt besproken.

Dit nu lijkt gemakkelijker dan het is. In Nederland bestaat er een goed contact met PTT en in vele andere landen in Europa is ditzelfde het geval. Echter, in een groot aantal Afrikaanse en niet te vergeten Aziatische en ook Oceanische landen, de zgn. nieuwe ITU-landen is dit (nog) niet het geval!

En het zijn juist die landen waarvan wij vrezen dat zij niet voor het amateurstandpunt zullen stemmen, aangezien zij het zendamateurisme niet of onvoldoende kennen en het is daarom hoog tijd dat wij hieraan met ons allen iets gaan doen!

In aansluiting aan de jongste IARU-Region 2 conferentie in Miami-Beach hebben, voor de eerste maal in de geschiedenis van de IARU, vertegenwoordigers van alle 3 de Regions, 2 dagen lang bovenstaand probleem uitputtend besproken en een aantal richtlijnen opgesteld hoe het basis-IARU plan in alle landen te „brengen“. Gezien het grote aantal landen waar het om gaat, doch meer nog gezien de grote verscheidenheid in regeringsvormen, is er voor elke groep van landen een bepaald plan-de-compagne opgesteld. Details hiervoor worden op dit moment door een kleine groep amateurs uit zowel Region I als II en III uitgewerkt en in september a.s. zal deze groep wederom bij elkaar komen om de puntjes op de i te zetten.

Onafhankelijk hiervan wordt gewerkt aan een „travelers kit“. Een map met documentatie, uitleg etc. over het zendamateurisme, in verschillende talen. De bedoeling hiervan is dat straks, als deze „kit“ gereed is voor gebruik, een ieder die op reis gaat naar landen in bijv. Afrika, Azië enz. waar het zendamateurisme nog vrij onbekend is, deze „kit“ bij de IARU kan aanvragen. Eenmaal in het land van bestemming zou men dan pogingen in het werk moeten stellen deze documentatiemap in handen te

spelen van een overheids-functionaris welke met de radio-communicatie in zijn land te doen heeft. Tevens zou moeten worden getracht door contact met de amateurs in deze landen, hetgeen er meestal dan slechts een handvol zijn, in deze landen een amateur-vereniging op te richten die lid kan worden van de IARU. Het is op dit moment zo dat in de bij de ITU aangesloten 150 landen er slechts 82 een amateur-vereniging hebben welke bij de IARU is aangesloten. Daarbuiten zijn er nog 8 IARU-leden verenigingen in landen welke geen stem in de ITU hebben, zoals bijv. Angola, Bermuda, Hong-Kong, Nederl. Antillen etc. In bijv. Botswana en Kameroen zijn er wel amateurs, doch nog geen IARU-vereniging.

Een stap in de goede richting vond onlangs plaats. Begin juni was er in Gaborone, Botswana een mini-IARU Region I Conferentie waarbij amateurs aanwezig waren uit Zuid-Afrika, Rhodesia, Lesotho, Swaziland, Zambia en Botswana. Zeer binnenkort kunnen wij als gevolg van deze conferentie verwachten, dat er in een aantal landen in het Zuidelijke deel van het Afrikaanse continent, amateurverenigingen zullen worden gevormd die het IARU-lidmaatschap kunnen aanvragen.

Een groot probleem vormen vooral de landen in midden-Afrika (vroegere Franse kolonies) en vele arabisch sprekende landen in Region I, terwijl Region III te kampen heeft met problemen in landen als China, Bangladesh, Tonga, Pakistan om er een paar te noemen.

Natuurlijk bestaan er ook financiële problemen. U zult begrijpen dat het veel geld zal gaan kosten om in 1979 een team van observers gedurende een periode van tenminste 10 weken in leven te houden en te voorzien van alle bergen paperassen die er nodig zijn. Genève is een dure stad!

In Region I heeft de conferentie in Warschau er reeds in toegestemd het Secretariaat in de een of andere vorm te versterken en het Dagelijks Bestuur gemachtigd de bijdrage per zendamateur lid van elke landelijke IARU vereniging te verhogen. De VERON draagt per zendamateur lid (A, B, C-machtigingen) op dit moment Zw. Fr. 0,80 per jaar af. Met ingang van 1977 zal dit bedrag worden verhoogd. Hoe hoog de bijdrage zal worden hangt af van de begroting voor de komende 3 jaar welke op dit moment wordt uitgewerkt. Uit de verhoogde afdracht zal o.m. een kantoor in Genève worden betaald hetgeen gedurende de WARC-1979 onontbeerlijk zal zijn.

Een andere actie waarvoor meer geld nodig is, is AMSAT Oscar 8. Reeds is besloten dat Region I een bedrag van Zw. Frs. 25.000 voor de periode 1976 t/m 1978 aan Amsat USA zal afdragen. Meer kon de IARU-begroting van Region I helaas niet afstaan. Het hoeft hier geen betoog dat Oscar 8, welke vermoedelijk reeds in 1978 gelanceerd zal worden, mits op tijd alle financiële middelen op tafel komen, voor de amateurwereld in zijn geheel een zeer groot propaganda-object betekent. Over enige tijd zal er een actie van start gaan om iedereen op te wekken een extra bijdrage ineens te geven. Details hierover volgen.

Zijn er al resultaten te melden? Op dit moment zijn er uit enige landen reacties op het IARU-plan binnen. Inofficiële reacties tot dusverre, aangezien er nog geen land is dat zijn officiële standpunt voor WARC 1979 heeft bepaald. Verschillende verenigingen hebben het IARU-plan inmiddels aan hun autoriteit voorgelegd en voorlopige reacties hierop van hun autoriteiten doorgegeven. Hieruit blijkt dat ten aanzien van de HF-banden de situatie iets minder hopeloos lijkt dan aanvankelijk gedacht werd. Ten aanzien van de 160 meter zijn er mogelijkheden, terwijl een exclusief amateur-segment in de 80 meter band in Region I ook niet geheel uitgesloten is. Voor de 40 meter band zijn er nu stemmen die aanraden ons oog te richten op 6800-7100 in plaats van 7000-7200 kHz. Deze geluiden komen uit omroep-kringen! Ten aanzien van de „nieuwe“ HF-band die wij wensen, nodig om de te verwachten grote toevloed van amateurs tussen nu en het jaar 2000 te kunnen opvangen, n.l. de 10,1-10,6 de 18,1-18,6 en 24-24,5 MHz banden, is het zo dat van verschillende zijden is vernomen, dat 1 of 2 van deze banden niet onmogelijk geacht wordt!

Het laat zich aanzien dat de grootste pressie op de VHF en UHF banden zal komen te liggen, waar wij helaas vermoedelijk een veer zullen moeten gaan laten. Het wordt algemeen in Region I onmogelijk geacht dat de band 220 tot 225 MHz aan amateurs zal kunnen worden toegewezen. Gevaren bedreigen o.m. de 70 cm band en het kan dan ook niet genoeg gezegd worden dat we er met zijn allen belang bij hebben deze banden maximaal in gebruik te nemen. Het is nog te vroeg om gedetailleerd alle tot nu toe ontvangen reacties hier te laten volgen. Het zijn er nog te weinig.

Is er ten aanzien van de dun met amateurs bevolkte nieuwe ITU-landen een plan-de-campagne ontwikkeld, voor de andere, gevestigde amateurlanden in vooral de westerse wereld, is er óók een devies. En wel er voor te zorgen dat het aantal IARU-leden in die landen binnen de kortst mogelijke termijn zo hoog als maar mogelijk is wordt opgevoerd. Immers de getallen tellen zwaar mee. Een goed voorbeeld hiervan is de wijze waarop in ons eigen land de PD-machtiging tot stand is gekomen. U kunt hiervan denken wat U wilt, doch voor mij als Voorzitter van Region I is er een opmerkelijke goede kant aan deze zaak. Voor de eerste maal hebben politici zich met het amateurisme bezig gehouden met als gevolg dat naast het experimentele karakter dat het zend-amateurisme kenmerkt en zoals dit ook in onze machtiging is aangegeven, de overheid nu tevens erkent dat amateurs *zich met communicatie* bezighouden. Sterker nog, de overheid heeft een communicatievergunning ingesteld en het deze PD/amateurs niet toegestaan te experimenteren in de vorm van het bouwen van eigen apparatuur! Alhoewel ikzelf, als bijna old-timer, die het gehele stadium van eigenbouw tot koopapparatuur heeft doorgemaakt, dit ten zeerste betreurt, zie ik toch wel de positieve kant. Wij, A-B- en/of C-amateurs krijgen nu de kans om onze PD-broeders om te turnen tot in onze ogen volwaardige zendamateurs. En dit is dan tevens een van

de zaken die U als individu kunt doen om mee te helpen onze levensader, onze amateurbanden, te helpen veilig te stellen. Ook voor ons zal straks meer dan ooit gelden, met hoevelen wij zijn!

Een ander aspect, als U zich afvraagt wat U als individu kunt doen om mee te helpen onze amateurbanden te verdedigen, is er voor te zorgen dat *elke zendamateur tenminste lid is van de IARU-vereniging in zijn land!* Ik zeg, *tenminste*, het moet een ieder vrij zijn daarnaast lid te zijn of te blijven van andere verenigingen, en ik wil hier geen verkapt campagne voeren een einde te maken aan het bestaan van meer verenigingen voor zendamateur in een en hetzelfde land.

Het moet toch immers een ieder duidelijk zijn. In ons land zijn wij afhankelijk van de goede wil en goede samenwerking met onze PTT.

Gelukkig is deze verstandhouding meer dan goed. Zou het echter voor de PTT mensen die straks in Genève voor ons de kolen uit het vuur moeten slepen niet meer dan prettig zijn het besef te hebben dat zij voor één gesloten nederlandse zendamateur-gemeenschap vechten? Een amateurgemeenschap die heeft ingezien dat het 5 voor twaalf is en dat het nu meer dan ooit geboden is de rijen te sluiten en als één man op te treden. Zou het niet beter zijn alle mogelijke verschillen en geschillen die er bestaan in de ijskast op te bergen met slechts één doel voor ogen, het behoud van onze amateur-frequenties! Immers als wij onze banden kwijt raken, dan is de grondslag van ons bestaan weg, en hoeven wij over alles wat ons nu steeds weer bezig houdt, nooit meer te praten.

Voor U als individu moet het besef, dat door lid te zijn van de IARU-vereniging in Uw land — in Nederland reglementair de VERON — U tenminste wel financieel bijdraagt, toch óók enige voldoening geven. Ik kan niet aannemen dat er één echte zendamateur bestaat die het prettig vindt dat hij op de zak van anderen zijn liefhebberij kan bedrijven.

Tenslotte nog dit. Op vroegere speciale ITU-conferenties, zoals de space-conferentie in 1971, is er door afgevaardigden van bepaalde landen nogal wat negatieve kritiek geweest op het gedrag van de zendamateurs en hun gebruik van de amateurbanden. Dit moet men niet te licht nemen. Eén slechte gedrag kan het voor ons allemaal verknoeien. Houdt U dan ook aan de wetten en aan de machtigingsvoorwaarden en blijf goede vrienden met Uw burens. Hun stem zouden wij, als het er op aan komt, wel eens nodig kunnen hebben!

Laten wij met zijn allen in 1979 kunnen zeggen dat door gezamenlijke inspanning het doel werd bereikt!

73

PAOLOU,

Voorzitter DB IARU Region I

QSL-kaart voor Nederland? Dan call en plaatsnaam aan de achterkant!

Laagfrequentfilter met 88 mH-ringkernspoelen

Onlangs heb ik een bandfilter berekend en gemaakt met toepassing van de bekende 88 mH-spoelen. Deze zijn o.a. bij het Verkoopbureau van de VERON te koop. Het resultaat is verbluffend en ik begrijp niet dat er niet veel meer van de toroidspoelen gebruik wordt gemaakt.

Het schema van het filter is afgebeeld in fig. 1 en de gemeten doorlaatkromme in fig. 2.

Het filter is als volgt opgebouwd:

- Als middensectie een constant-k-bandfiltersectie in T-configuratie. $f_1 = 331,68$ Hz, $f_2 = 3283$ Hz, $R = 408$ ohm.
- De ingangssectie is een serie-m-afgeleid laagdoorlatend filter. $f_c = 3283$ Hz, $m = 0,760$, $R = 408$ ohm.
- De uitgangssectie is een serie-m-afgeleid laagdoorlatend filter. $f_c = 3283$ Hz, $m = 0,588$, $R = 408$ ohm.

De frequenties waar maximale verzwakking optreedt zijn 5050 Hz voor de ingangssectie en 4059 Hz voor de uitgangssectie.

Volgens de theorie zou voor een goede aanpassing de m-factor voor zowel in- als uitgangssectie 0,6 moeten bedragen, maar daar is met vijf spoelen niet aan te voldoen.

Het filter moet werken tussen een bron met een inwendige weerstand van 408 ohm en een belastingsweerstand van 408 ohm, maar dat is niet erg kritisch.

Nu nog iets over de constructie.

De 88 mH-ringkernspoelen hebben twee gelijke wikkelingen die in serie geschakeld 88 mH opleveren. Eén wikkeling geeft een coëfficiënt van zelf-inductie van 22 mH en dat geldt uiteraard ook wanneer de beide wikkelingen parallel worden geschakeld.

L1: van beide wikkelingen 109 windingen verwijderen en dan parallel schakelen.

L2: beide wikkelingen parallel schakelen en daaraan 110 windingen toevoegen.

L3: beide wikkelingen in serie.

L4: beide wikkelingen parallel schakelen en daaraan 88 windingen toevoegen.

L5: beide wikkelingen parallel schakelen.

L1 kan ook worden verkregen door twee 22 mH-spoelen parallel te schakelen. Beide methoden geven precies dezelfde doorlaatkromme.

Voor het bijwikkelen van de toroidspoelen gebruik ik een soort schietspoel, gemaakt van een koffieroerhoutje van 10 cm lang en 4 mm breed. Aan de uiteinden maak ik een inkeping waardoor het draad er in

de lengterichting kan worden opgehaspeld. Voor 110 windingen leggen we er circa vijf meter draad van 0,25 à 0,3 mm dikte op.

Het bovengenoemde recept gaat er wel van uit dat de 88 mH ringkernspoelen allemaal evenveel windingen hebben!

De condensatoren maakte ik door combinaties uit de standaardreeks; supernauwkeurigheid is niet nodig.

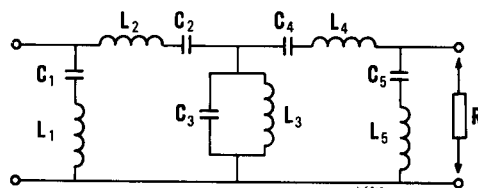


Fig. 1. Schakeling van het filter. $L_1 = 11,0$ mH. $L_2 = 37,0$ mH. $L_3 = 88$ mH. $L_4 = 33,6$ mH. $L_5 = 22$ mH. $C_1 = 0,090$ microF. $C_2 = 1,06$ microF. $C_3 = 0,264$ microF. $C_4 = 1,06$ microF. $C_5 = 0,070$ microF. Voor bijzonderheden zie tekst.

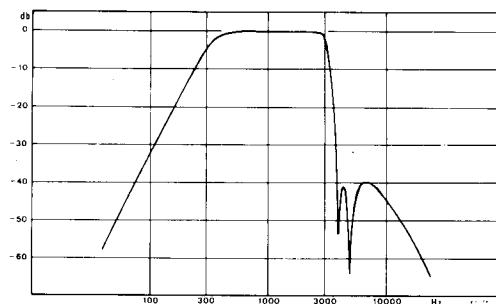


Fig. 2. Gemeten doorlaatkromme van het filter. Beneden 300 Hz is de verzwakking 18 dB per octaaf, boven 3000 Hz een zeer snelle afval en overal meer dan 40 dB verzwakking.

▲ De 19e Jamboree-on-the-Air wordt dit jaar gehouden tijdens het weekend van 16 en 17 oktober a.s. De deelname aan deze JOTA dient vooraf te worden gemeld door middel van speciale inschrijfformulieren. In overleg met de Radio-Controle Dienst van de PTT is besloten dat deze inschrijving tevens dienst doet als aanvraag voor de toestemming tot het verplaatsen van de zender. Uiterlijk 24 september dienen de in tweevoud ingevulde formulieren in het bezit te zijn van de werkgroep „Radio-Scouting”, p/a Landelijk Bureau Scouting Nederland, Stadsring 139, Amersfoort.

Onze Voorpagina

Tijdens het weekeinde 12-13 juni vond overal in Europa de velddag plaats en onze omslag geeft daarvan een indruk.

De foto werd gemaakt op de Blaricumse heide in 't Gooi. Onder de call van de VERON-afdeling 't Gooi, PAoRCG/P, waren daar 20 operators in een 24-uursdienst actief op de twee meter terwijl 12 Om's via de HF-banden de punten verzamelden. Van dit laatste ziet u iets op de foto.

Dank zij een 2 kW generator, waarvoor PAoPX had gezorgd, werd moeiteloos voldaan aan de velddag-eis dat voor eigen energie moest worden gezorgd. De sfeer was prima en de bereidheid van een ieder tot maximale inzet, leidde tot een grote aantal verbindingen dan het vorig jaar. Eén tent, bovenop de Tafelberg, bereikbaar langs 35 treden, was voor de VHF-gang. Met nog eens tien meter antennemast stond de 2 m antenne daar op een ideale hoogte, maar helaas waren de condities niet ideaal. Desondanks zag Peter, PAoPX, kans een verbinding te maken met midden-Frankrijk. Sjors, PAoLAW, nam op 2 meter de sleutel ter hand en wist op deze manier een Engelsman aan de haak te slaan. Zo kwam men tot 168 verbindingen.

Een andere tent op de Blaricumse heide, heel vernuftig opgesteld over een stevige pick-nick tafel, bevatte het HF domein, waar de cracks met de morse-sleutel zoveel mogelijk verbindingen probeerden te maken. Leo, PAoJRB — rechts op de foto — was vrijwel niet weg te slaan. Hij trok de volledige 24 uur door. Zat hij zelf niet achter de sleutel, dan was zijn scherp oor goed voor het opsporen van nieuwe stations: Zambia, Zuid Afrika en de USA werden zo intensief gewerkt. Trouwens, alle operators in de HF tent waren behoorlijk fanatiek. Zo bijvoorbeeld Joep, PAoUM, links op de voorgrond, die voor veel verbindingen zorgde en Louis, PAoLVL, naast hem, die het logboek bijhield. Niet minder dan 236 verbindingen vormden het cijfermatig resultaat, maar het plezier en de goede sfeer vallen niet in getallen uit te drukken.

Wél veel bezoekers en bovendien een uitgebreid en goed verhaal met maar liefst twee foto's in de plaatselijke krant.

De velddag van de Gooise zendamateurs (VERON- en VRZA-leden waren hier gezamenlijk in actie), op de Blaricumse hei was een brók pure reclame voor de hobby!

(Foto PEO PME)

FIRATO AMSTERDAM

27 aug t/m 5 sept.

SLUITINGSDATUM

De tijdige verschijning van Electron wordt bevorderd indien u uw berichten snel inzendt.

Bij de diverse vaste rubrieken staat steeds een sluitingsdatum en een inzendadres aangegeven. Wilt u uw zendingen juist adresseren?

Dus berichten voor de vaste rubrieken zenden naar het adres van de daarbij vermelde medewerkers en niet naar de redactie.

De uiterste datum waarop de kopij voor het volgende nummer van Electron bij de redactie moet zijn is:

vrijdag 6 augustus

Attentie: de kopij voor het komende nummer dient deze keer te worden gezonden naar OM D.W. Rollema, PAoSE, Van der Marckstraat 5, Leiderdorp.

De sluitingsdatum voor het oktobernummer is gesteld op vrijdag 10 september. De inzending hiervoor kan weer als vanouds geschieden naar het redactie-secretariaat.

RL



ROTOR LEERGANGEN

VOOR AMATEUR EN HOBBY-IST

in samenwerking met: Institut für Fernunterricht — Bremen



Een schriftelijke leergang: **ZENDAMATEUR a-c licentie**

In 14 maanden lessen van elk ruim 80 blz. Een leergang waarbij het geleerde in praktijk kan worden gebracht. In deze leergang worden bouwschema's behandeld, waarvan afzonderlijk de bouwplakketten besteld kunnen worden. Vraagt vrijblijvend de uitvoerige folder ZA aan.

Speciale schriftelijke leergangen voor: **ZENDAMATEUR d licentie**

In 5 lessen van elk ca. 30 blz. wordt u met plaatje en praatje snel en goed voorbereid voor het nieuwe PTT-examen. Totaalkosten f 85,- inclusief verzending en correctie. 1 les per 14 dagen.

Schrijft u in voor deze leergang ZA D-licentie door storting van dit bedrag op giro 2779042.

In voorbereiding: **ELECTRONICA- en TRANSISTORENTECHNIEK**
Leergangen **ELECTRISCHE MEETTECHNIEK**

Kapitein Nemostraat 7 - Emmen - TEL. 05910-16810

7651 el

BON

Stuur mij s.v.p. de uitvoerige folder ZA van de leergang **ZENDAMATEUR**

☐ Met bijlage voor leergang D-licentie

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

KAPITEIN NEMOSTRAAT 7, EMMEN

Morse-oscillator

De hier beschreven morse-oscillator onderscheidt zich van een gewoon „piepertje” omdat de frequentie binnen zeer ruime grenzen regelbaar is, de amplitude regelbaar is (zonder dat de frequentie verandert) en er een metronoom in de schakeling is ingebouwd. Dit laatste om bij het leren seinen volgens de telmethode de maat te houden!

De hele schakeling bestaat uit twee IC's type TAA775 met bijbehorende componenten en een automatische voedings-in- en uitschakelaar.

Het geïntegreerde circuit TAA775 bevat een in- en uitschakelbare astabiele multivibrator met een vermogenstrap. De aansluitingen zijn als volgt: 1 = +Ucc; 3 en 8 = aarde; 5 = AMV in; 6 = AMV uit; 7 = sturing AMV; 10 = uitgang. Wanneer de seinsleutel wordt ingedrukt ontlaaft condensator C5 zich via R9 en diode D4. Hierdoor gaat de transistor geleiden en krijgt de schakeling voedingsspanning (doordat het relais aantrekt).

Als de seinsleutel ingedrukt is, is punt 7 van de tweede IC laag en gaat deze schakeling oscilleren. Met P3 kan dan de frequentie geregeld worden. Met P2 kan de geluidsterkte worden ingesteld.

Wanneer de sleutel wordt losgelaten wordt punt 7 hoog en dan oscilleert de geïntegreerde schakeling niet meer. Na enige tijd (ca. 2 sec.) is C5 weer opgeladen en valt het relais af. In het schema staat het relais in de stand UIT. IC-1 is geschakeld als metronoom.

Als de schakelaar S1 gesloten is, verschijnen op punt 10 zeer korte, negatief gaande pulsen, waarvan de herhalingsfrequentie met de potentiometer P1 geregeld kan worden.

Wanneer S2 open is schakelt het relais direct met de seinsleutel en dat kan voor sommige toepassingen vaak erg handig zijn.

Via het DIN chassis-deel wordt het oscillatorsignaal naar buiten gevoerd, terwijl ook relaiscontacten beschikbaar zijn.

De hele schakeling wordt gevoed uit twee 4,5 volt platte batterijen.

NL-4714

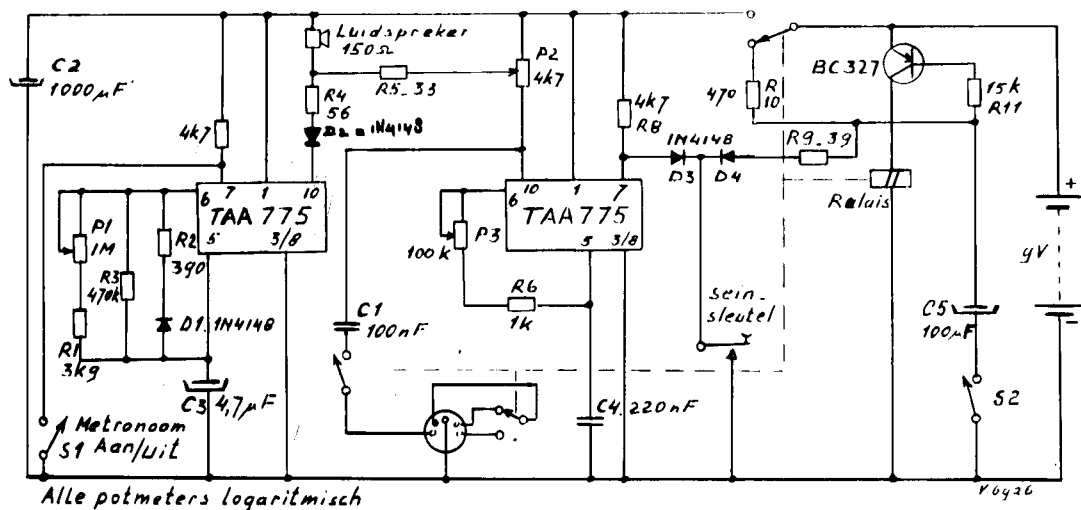
Feliciteit aan PAoKKZ



Succes op 10 GHz

PAoKKZ, OM Kees Kaper uit Zaandam, achter zijn apparatuur tijdens de verbinding tussen de groep amateurs te Coxzijde (België) en Dover (Engeland). Op de tafel links de 2 meter apparatuur voor het op gang brengen van de verbinding en rechts de 10 GHz apparatuur. De linker parabool is direct op deze zendontvanger bevestigd.

Zie verder de VHF-rubriek



Alle potmeters logaritmisch

De Morse-toongenerator met metronoomschakeling

Hoe veilig is het bij u ?

Ergens is te lezen dat elektrische toestellen met een metalen omhulling, welke bij een defect onder spanning kunnen komen te staan, moeten zijn voorzien van een veiligheidsaarding.

Uiteraard zulks ter bescherming van de gebruiker of derden tegen elektrocutie, bij toevallige aanraking van die metalen delen van het toestel en staande op een ongunstige plaats . . .

Uw transceiver is zo'n toestel!

Immers uw „eigenbouw” is geheel in een metalen kast gevat of u stapt met uw goedgevulde knippie naar een handelaar en koopt zo'n transceiver in metalen kast, „compleet met snoer en stekker” en geschikt om aangesloten te worden op een netspanning van 220 Volt, zoals deze bij u thuis aanwezig is.

Soms heeft het toestel een ingebouwde voeding, soms een z.g. „losse” voeding.

Het „snoer met stekkertje” is in de regel uitgevoerd als driaderig met contactstop met aardcontact.

Deze contactstop met aardcontact — of zegt u: stekker met randaarde — is kennelijk bedoeld om aangesloten te worden op een wandcontactdoos met aardcontact.

Normaliter is zo'n wandcontactdoos bij u in de keuken, bijkeuken, schuurtje of dergelijk soort ruimte gemonteerd, zoals dit voorschriftelijk is bepaald.

In de andere (gewone) ruimten, zoals huiskamer, slaapkamer e.d. zijn in de regel dergelijke wandcontactdozen niet aangebracht.

In het algemeen bevindt zich in het vertrek waar u de zend-installatie opstelt *niet* een aardingsmogelijkheid . . .

Als actieve doe-het-zelver vindt u daar wel wat op . . . :

A. U zoekt in een lasdoos van de elektrische huisinstallatie de aardleider op. Mogelijk een grijze, of (sinds maart 1969 toegepast) een groen-geel gekleurde draad. Op de een of andere (installatietechnisch niet tolereerbare manier) verlengt u dan die aardleiding naar uw radio-knutselvertrek . . .

B. Stel, het onder A genoemde lukt u niet. Dan zoekt u een plaats voor een aardingsmogelijkheid: voor de hand ligt dan dat u de waterleiding kiest, zoals bijv. aanwezig bij een wastafel, in de badkamer enz. Het kost dan mogelijk wat meer leidingdraad. Over de aderdoorsnede maakt u zich wellicht geen kopzorg. Als er maar een „aarding” aan de transceiver komt.

C. Er zijn ook radiobroeders die zich niets aantrekken van de mogelijkheden A of B. Dat zijn de diepnadenkers. Ze weten namelijk dat de nulleider van de elektrische huisinstallatie de zgn. „aardpotential”

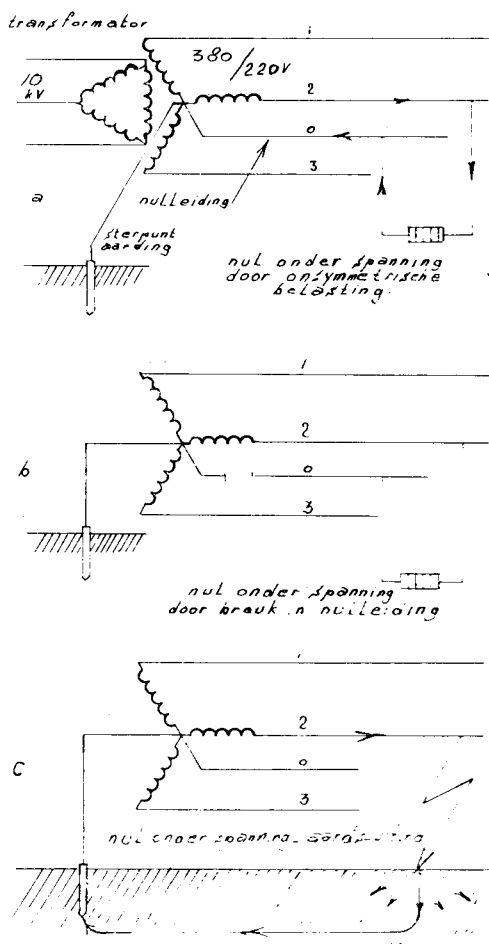


Fig. 1. Drie mogelijkheden waardoor de nulleider van de elektrische huisinstallatie onder spanning kan komen te staan. Gebruik deze leiding daarom nooit als aardleiding.

heeft. Deze nulleider is aanwezig in de wandcontactdoos. Is het een oude installatie, dan is dit de rood gekleurde ader. Is de installatie aangelegd na maart 1969, dan is het de blauw gekleurde ader. Even testen met de spanningzoeker . . . je kan niet weten, 't dradenspul kon wel eens verhuisseld zijn . . .

Wanneer u dan deze verlengde nulleider op het aardingsboutje van uw radio-spullen bevestigd, weet u zeker dat u de „kat op 't spek” hebt gebonden. Komt dan op de een of andere ongewenste manier spanning (220 V) op het gestel van uw transceiver of

wat voor metalen elektrisch toestel het ook zijn mag, dan hebt u de „gestelsluiting” gepromoveerd tot „kortsluiting”. Als de, door u aangebrachte, nul-aardleiding-aderdoorsnede wat aan de krappe kant is, dan krijgt u eerder genoemde kat in de gordijnen . . .

Is uw radio-installatie selectief beveiligd door een smeltveiligheid dan smelt deze en is de gevaarlijke spanning verdwenen.

Is de selectiviteit niet aanwezig, dan behoort de smeltveiligheid van de betreffende groep in de kortste keren kapot te gaan, tenminste wanneer er voldoende kortsluitstroom loopt- en dit hangt af van de doorsnede van de surrogaat aardleiding, 't begin van een brandje is dan niet uitgesloten . . .

Voorts kan er nog wat aan de hand zijn met die nulleider.

Door onsymmetrische belasting, breuk van nulleider, onvolkomen aardsluiting elders, kan de nulleider t.o.v. aarde onder spanning staan.

Zie fig. 1-a, b, c.

Het aarden op de nulleider is derhalve *niet toegestaan*.

D. Het onder B genoemde aarden op de waterleiding lijkt een zeer goede methode. Zeker als het een uitgebreid waterleidingnet is en uitgevoerd met metalen buizen.

Echter sinds meerdere jaren worden door waterleidingbedrijven buizen toegepast met kunststof en vervalt deze mogelijkheid van betrouwbaar aarden.

In woningen e.d. *moet* echter de waterleiding worden geaard en evenzo de gasleiding en de eventueel aanwezige centrale verwarmingsbuizen — zulks om „spanningsversleping” te voorkomen bij een mogelijk defect aan de elektrische installatie of elektrische toestellen.

Om toch een veilig gebruik van elektrische toestellen in een woonhuis te waarborgen worden door de installateurs ringleidingen van dik koperdraad, in de grond, gelegd om de woningblokken, gecombineerd met z.g. diepteaardingen — zodanig dat aan de vereiste aardverspreidingsweerstand van dit aardings-systeem wordt voldaan.

Een en ander wordt gecontroleerd door het energieleverend bedrijf. Een aftakking op deze „aarding” wordt dan in de diverse woningen naar binnen gevoerd, evenzo bij de hoogbouw-woningen.

In de aanhef van dit epistel is gezegd, dat metalen delen van toestellen welke door een defect onder spanning kunnen komen te staan geaard dienen te worden.

Wanneer dit gebeurt kan de gevaarlijke spanning c.q. stroom afgevoerd worden naar aarde en naar het sterpunt van de voedende transformator van uw stroomleverancier. Zie fig. 2.

Wanneer deze gestelsluitingstroom voldoende hoog is zal de beveiliging („zekering” of „stop”) van de desbetreffende groep doorsmelten en de spanning c.q. de stroom verbreken, mits uiteraard de aardingsweerstand van de stroomkring laag genoeg is.

Aan zo'n aarding wordt de eis gesteld bij aard- of

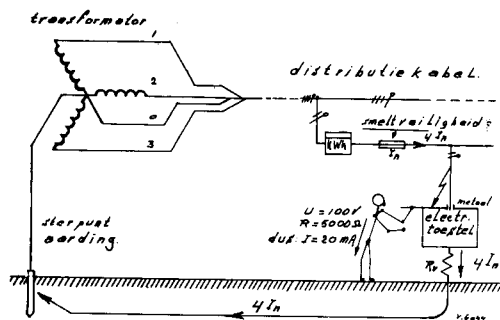


Fig. 2. Metalen delen die bij een defect onder spanning kunnen komen dienen te worden geaard. Maar helaas is die aarding niet altijd deugdelijk.

gestelsluiting, dat een spanning van 100 volt niet langer dan 0,2 seconde op een „aarding” mag staan. Een smeltveiligheid zal binnen een tijd van 0,2 sec. doorsmelten, wanneer er vier maal zoveel stroom door gaat als waarvoor de smeltveiligheid is bedoeld (in formulevorm: $4 \cdot I_{nom}$).

De hoogst toegestane weerstand van het aardings-systeem is hieruit te berekenen. Immers $= 100 : 4 \cdot 1 = 25:1$.

Voor de elektrische installatie in uw woning wordt in de regel een leidingdoorsnede toegepast van 2,5 mm². Deze leiding mag ten hoogste worden beveiligd met een smeltveiligheid van $I_n = 16$ A. De weerstand van de „aarding” mag dus niet hoger zijn dan: $R_v = 25 : 16 = 1,6$ ohm.

Deze vrij lage waarde voor de aardverspreidingsweerstand is niet zo eenvoudig te bereiken. Zeker niet op de wijze zoals een aantal maanden geleden in „Electron” is beschreven — waarbij door middel van water een stuk buis in de grond werd gespoeld — tenzij de grond daar ter plaatse van bijzondere samenstelling en zeer goed geleidend is.

Zo'n bijzondere „grondsamenstelling” zou men zelf kunnen veroorzaken d.m.v. chemische middelen, maar dan belazert men de toestand. Na enige tijd is dan de aard-elektrode verteerd.

Bij een eventuele aardsluiting zullen dan wel wat wormen de grond uit komen krullen — mogelijk een tip voor hengelaars op baars — 't wordt dan echter spelen met M. Hein. (Inderdaad: Zéér mager en bovendien ook nog een vervelende gelaatsuitdrukking).

Het meten van de aardverspreidingsweerstand is niet zo eenvoudig. Met de u bekende gelijkstroom ohm-meter gaat dit niet. Hiervoor is nodig een speciale meetinrichting met hulp-aardelektroden en wisselspanning als stroombron.

U zult in de krant wel eens gelezen hebben dat iemand door de elektrische stroom werd getroffen met fatale afloop . . .

Proefondervindelijk is het uiteraard moeilijk om na te bootsen bij welke hoeveelheid stroom door het menselijk lichaam levensgevaar aanwezig is.

Op welke wijze kan nu een elektrische stroom door het lichaam vloeien? Zoals u bekend is, zal in een geleider een elektrische stroom ontstaan, zodra deze in verbinding wordt gebracht met twee punten waartussen een zeker spanningsverschil bestaat.

De „grootte” van de stroom zal daarbij afhangen van de weerstand van de geleider.

Is het spanningsverschil en de weerstand bekend, dan laat zich de stroomsterkte gemakkelijk berekenen, zoals $I = U : R$.

Nu heeft het menselijk lichaam, dat voor ca. 65% uit „water” bestaat, (wie ’t weet mag ’t zeggen) een betrekkelijk lage weerstand n.l. ca. 1000 ohm.

Een prettige omstandigheid vormt echter het feit, dat de huid in droge toestand per vierkante centimeter huidoppervlak een overgangsweerstand van ongeveer 25000 ohm bezit (wel een dunne isolatielaag).

Zou men zich dus zelf als weerstand tussen de netspanning „schakelen” (doe ’t alstublieft nooit...) door de rechterhand over een oppervlak van 1 cm² met de ene leidingdraad en met de linkerhand eveneens over 1 cm² met de andere draad contact te maken dan kunt u de weerstand van deze typische stroomkring als volgt uitrekenen. Deze bedraagt dan $1000 + 2 \times 25000$ ohm, d.i. 51000 ohm. Stel dat de netspanning 220 V bedraagt dan zal de stroomsterkte door dat lichaam 0,0043 A zijn. Deze 4 mA stroom zal voor ons (nog) niet gevaarlijk zijn, maar wel gevoelig merkbaar.

De hier beschreven wijze van aanraken van onder spanning staande delen zal in de praktijk in de regel niet voorkomen.

Meer kans heeft men om in aanraking te komen met een onder spanning staande geleider of de metalen omhulling van een elektrisch toestel, dat niet geaard is en dat door een defect onder spanning staat.

Bij deze aanraking gaat de stroom via hand en arm door het lichaam, de voeten en het materiaal waarop men staat, naar aarde en door deze naar het geaarde sterpunt van de transformator, opgesteld in het u wel bekende transformatorhuisje.

Hoeveel weerstand de stroom hierbij ondervindt kunt u wel zo ongeveer nagaan als u bedenkt dat u bijvoorbeeld op een houten vloer staat, al dan niet belegd met „kamerbreed”...

Inderdaad: er gebeurt niets... de weerstand is te hoog.

Het is gebleken dat men een hoeveelheid stroom van 2 mA goed kan merken. Bij 10 mA wordt het al een optater en kunnen reeds spierkrampen optreden. Bij nog hogere stroom gaat het hart ook aan het proces meedoen (hartfibrillatie) en bij zo’n 40 mA kan het al een „link” nummer worden. Vooral als het wat lang duurt, zo’n paar seconden.

’t Ja..., bij 100 mA stroomdoorgang zullen de nabestaanden zich met de zaak moeten gaan bemoeien...

De huidweerstand in droge toestand, zoals eerder genoemd, bedraagt zo’n 50.000 ohm. Is de huid vochtig, bijvoorbeeld door transpireren, dan kan deze dalen tot ca. 1000 ohm en zelfs nog lager. Maakt u voor u zelf dan het sommetje maar... ($I = U : R$).

Zijn er ernstige ongevallen gebeurd bij radioamateurs?

Voor zover wij konden nagaan is dit niet het geval geweest in ons land. Indien iemand onder onze lezers hieromtrent nadere gegevens zou hebben, dan gaarne bericht!

Degene onder u, knutselaars, die (nog) zonder elektrische tik is gebleven werpe het eerste rolletje isolatieband... Ene H. Stefanus zei het indertijd iets anders...

Enkele jaren geleden is een Zwitserse radioamateur verongelukt.

Deze OM was werkzaam geweest in zijn tuin. Vermoedelijk enigszins bezweet nam hij plaats bij zijn radio-installatie en schakelde een en ander in. Enige tijd later werd hij dood op zijn stoel aangetroffen.

Bij nader onderzoek werd geconstateerd dat hij in aanraking was gekomen met een spanning van 75 volt (inderdaad: slechts vijf-en-zeventig volt!). De metalen delen van de installatie zouden niet geaard zijn geweest.

Een duitse amateur in YA-land kwam iets minder ongelukkig terecht. Met de koptelefoon in de linkerhand was hij met de rechterhand bezig in de tx. Hij kwam daarbij in aanraking met de spanning van 2600 V van de eindtrap en kreeg daarbij een zodanige optater dat hij tegen de CV-radiator werd geslingerd. Gevolg: diepe brandwonden aan de rechterhand, aan de linkerhand brandwonden naar de vorm van de koptelefoon, door de val ruggegraat beschadigd, drie maanden verblijf in het ziekenhuis. Het slachtoffer kan daarna niet meer normaal aan het arbeidsproces deelnemen.

Het bovenstaande geeft stof tot nadenken.

Blijkbaar zit het venijn in de staart. Met andere woorden: de primaire zijde van de voeding is blijkbaar niet zo gevaarlijk (220 V) als de secundaire zijde (de hoogspanning).

Deze hoogspanning voor de voeding van de eindtrap van een radiozender is al gauw zo’n 800 volt. In een eventuele extra versterker (linear) zijn spanningen van 2000 volt tot 3000 volt blijkbaar vrij normaal. Besef wel, dat wanneer aan zo’n toestel onder spanning wordt gewerkt om een en ander af te regelen M. Hein zéér dicht in de buurt is. Overigens onzichtbaar.

Wanneer u met dergelijke experimenten bezig bent, stop dan de linkerhand in de broekzak ter beveiliging van u zelf. (Voor de linkshandigen — letterlijk — dus juist andersom). Laat bij deze soort werkzaamheden ook nicotiana-tabacum voor wat het is. Laat u zich niet afleiden door een schroeiende sigaret of andere toestanden. Het is ook niet verkeerd wanneer hierbij een tweede persoon aanwezig zou kunnen zijn die bij een mogelijke calamiteit de hoofdschakelaar weet te zitten en kan bedienen, zulks om te voorkomen dat nabestaanden...

Nogmaals terugkomend op de aarding van het geheel, nog het volgende.

In wezen zou men twee aardingën nodig hebben, namelijk a de eerder besproken veiligheidsaarding en b de zgn. radio-aarding.

Bij een symmetrisch antennesysteem is deze sub b aarding niet noodzakelijk. Voor u zelf kunt u wel uitmaken of een radio-aarding noodzakelijk is.

De aarding sub a:

U hebt reeds kunnen lezen waarom een veiligheidsaarding noodzakelijk zou zijn en ook hebben we beschreven welke mogelijkheden zich kunnen voordoen om een en ander te verwezenlijken.

Bij hergroepering van de radio-installatie bij PAoJA ondervond deszelfs eigenaar, zonder het te willen, typische moeilijkheden. Of waren het ontdekkingen? Aldaar zijn aanwezig: de inmiddels u bekende veiligheidsaarding én de radio-aarding.

Doordat aarding op de waterleiding niet meer mogelijk was, waren door het G.E.B. voorzieningen getroffen opdat toch een veilig gebruik van elektrische toestellen kon worden gegarandeerd. Hiertoe werd een zgn. gemeenschappelijk aardings-systeem tot stand gebracht. Hoe dit werd gerealiseerd doet verder niet ter zake.

De radio-aarding bestond uit vier diepte-aarding (aardelektroden) van elk 12 meter lengte en met elkaar verbonden, hetwelk een aardverspreidingsweerstand opleverde van ca. 1 ohm. Nadat de spullen waren gerangschikt op de wijze zoals de operator dat wenste, werd deelgenomen aan het z.g. OT-QSO dat zich 's morgens vanaf 09.00 uur (ned. tijd) afwikkelt op ca. 3,6 MHz.

Prompt werd „brom” op de modulatie gerapporteerd, overeenkomende met zo'n 50 perioden. Via „scope” was deze brom ook zichtbaar. Bij naartstige controle van alle dradenboel, nu eenmaal noodzakelijk bij draadloze telefonie, bleek er een spanningsverschil te bestaan tussen de beide aardings-systemen, welke per ogenblik wisselde tussen 0,1 V en 0,8 V. Bovendien bleek deze dolle spanning niet in fase te zijn met de spanning waarop de transceiver was aangesloten.

Na verwijdering van de „vuile aarding” en na aansluiting van de „schone aarding”, aangebracht in de maagdelijke grond van het tuintje bleek alles 100% te zijn.

Installateurs van C.A.I. weten alles omtrent „vuile aarding” en „spannings-versleping”.

En wij arme radio-amateurs sukkelen maar voort met 't probleem ... Moet dat nu zo nodig met dat aarden?

Dat er wat extra aandacht is besteed aan genoemde problemen is op verzoek van een aantal old-timers.

Er is namelijk ook nog een andere wijze van beveiliging tegen aanrakingsgevaar van het mogelijk onder spanning staan van metalen delen welke normaal niet onder spanning mogen staan.

Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de „schakelaar met aardlekbeveiliging”, kortweg aardlekschakelaar genoemd, niet te verwarren met de „gestelsluitings-schakelaar met spanningsspoel”, de zogenoemde Heinisch-Riedl beveiliging.

In oudere huis-installaties, waar het moeilijk was om de installatie op normale wijze te voorzien van een veiligheidsaarding, komen deze H.R. schakelaars nog wel voor. Deze wijze van beveiliging tegen

aanrakingsgevaar is echter niet probleemloos. In het kader van dit tijdschrift kunnen wij hierop niet verder ingaan.

Voorzover nog zo'n ding in uw installatie is gemonteerd, gaat u deze dan testen d.m.v. de testknop op het betreffende kastje, door dit verende knopje een kwartslag naar rechts te draaien. Het kan ook een terugverend drukknopje zijn. Normaal zal dan de ingebouwde schakelaar de installatie moeten uitschakelen.

Gebeurt er echter niets, dan is de beveiliging geen beveiliging meer ... u dient dan wel spoorsslags uw installateur te waarschuwen, zulks om te voorkomen dat u of uw huisgenoten omverhoeds worden aangevallen door ... weet u wel.

De ondeugdelijke H.R. schakelaar dient dan te worden vervangen door een „aardlekschakelaar”.

Deze aardlekschakelaar is een vernuftig instrument. De werking ervan berust op de „eerste wet van Kirchhoff”.

Volgens deze wet, zoals u zich zult herinneren, is de som van de stromen in de geleiders van een elektrisch toestel gelijk aan nul, mits uiteraard, geen stroom naar aarde afvloeit, m.a.w. wanneer de stroomkring geïsoleerd is van aarde.

De schakeling is in figuur 3 weergegeven.

De voedingsleidingen naar het verbruikende toestel (de installatie) worden door een ringkern (stroomtransformator) gevoerd.

De som van de stromen door de geleiders = nul, dus ontstaat er geen magnetisch veld in de kern van de transformator; in de secundaire wikkeling zal dan geen spanning worden opgewekt.

Ontstaat er echter een „aardlek” in het aangesloten toestel (of in de elektrische installatie) en een der aangesloten fazen, dan is de som der stromen in de geleiders (door de kern) niet meer nul. Er ontstaat een magnetisch veld, waardoor een spanning wordt geïnduceerd in de secundaire wikkeling van de stroomtransformator. Deze spanning heeft een stroompje tengevolge. Het veld van de permanente magneet die het anker aangetrokken houdt wordt door de differentieaalkstroom gestoord, waardoor de kracht waarmee het anker aangetrokken wordt gehouden gaat veranderen. Wanneer deze kracht kleiner wordt dan de kracht van de veer dan valt het

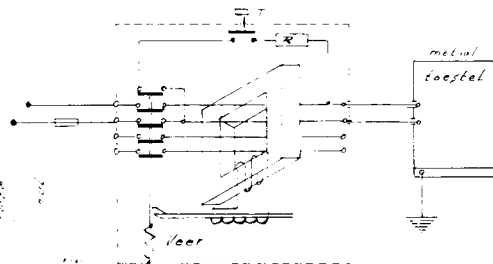


fig. 3. Principe van de aardlekschakelaar (vierleider-systeem).

anker af en wordt het uitschakelslot in werking gesteld. Een en ander is in fig. 3 en fig. 4 schematisch weergegeven.

Het is duidelijk dat de gevoeligheid van het systeem staat en valt met de kwaliteit van het moderne magneetmateriaal en de instelling van een en ander. Om de aardlekschakelaar op zijn goede werking te controleren is een drukknop T aangebracht (de testknop) waarmee over een weerstand R een stroomkring wordt gesloten. Deze kring is zodanig geschakeld, dat hiermede een „aardlek” wordt geïmiteerd, waardoor de schakelaar dus zal uitschakelen.

In fig. 4 is aangegeven hoe een vierpolige aardlekschakelaar dient te worden aangesloten voor een tweeleidersysteem (faze en nul). De werking van het geheel blijft hetzelfde als bij een vierleidersysteem.

De zgn. aanspreekstroom van deze beveiligingsschakelaars heeft een waarde van 0,5 resp. 0,3 A bij een uitschakeltijd van 0,2 sec. (200 ms). Dit type is voor ons niet interessant. Wel is dat het geval bij de aardlekschakelaar met een aanspreekstroom van slechts 30 mA en een zeer korte uitschakeltijd van 0,04 sec. Met dit type schakelaar zijn over een reeks van jaren uitgebreide proeven genomen, met zeer goede resultaten, ook voor wat betreft de betrouwbaarheid. Want om bij een zo geringe aardlekstroom niettemin een bijna 100 procent zekerheid te bereiken lijkt een zeer moeilijke opgave. Dank zij uiterste precisie en modern magnetisch materiaal is dit resultaat bereikt. Momenteel zijn dan ook een aantal fabrikaten verkrijgbaar die het KEMA-keurmerk dragen.

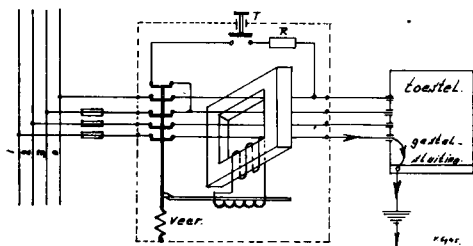


Fig. 4. Principe van de aardlekschakelaar (tweeleidersysteem).

(Tekeningen van de schrijver)

Door een dergelijke aardlekschakelaar te monteren vóór uw radio-installatie „zit u veiliger”. In het geval er dan bijvoorbeeld netspanning op het metalen gestel van uw transceiver zou komen te staan en u zou tegelijkertijd bijvoorbeeld de radiator van de C.V. aanraken, of staan op een stenen vloer, dan gaat de beveiligingsschakelaar er subiet „uit”. Een flinke tik zult u nog wel voelen, maar daar is het dan ook mee gezegd.

In sommige gevallen kan een aarding aanwezig zijn, waaraan niet zo direct wordt gedacht. Gebruikers van een Yagi antenne kunnen dat zelf controleren. Het komt namelijk voor dat van het „aangedreven”

element (straler), zoals o.a. bij Mosley, een helft van de dipool door middel van een strip aan het metaal van de drager (boom) is verbonden. Is dan de Yagi op een metalen mast bevestigd en deze mast is min of meer bewust geaard, dan is ook uw transceiver geaard via de buitenmantel (afscherming) van de toegepaste coax. kabel. 't Is maar dat u het weet . . . De toepassing van de 30 mA aardlekschakelaar is onlangs verplicht gesteld voor nieuw aan te leggen installaties in ruimten met een woonfunctie, dus woonkamers, slaapkamers, gangen en ongetwijfeld mag u daar ook uw shack wel toe rekenen! Voor een goed begrip: in die gevallen dient de aardlekschakelaar dus in de meterkast te worden aangebracht.

Er zijn echter nu ook reeds een KEMA-keur aardlekschakelaars verkrijgbaar voorzien van een contactstop, die past op elke wandcontactdoos. Een dergelijke tussenschakelaar is bijzonder aan te bevelen als een van de belangrijkste uitrustingsstukken bijvoorbeeld van een vossejachtzender of bij werkzaamheden met boormachine of zaagmachine in de schuur etc. Omstreeks Pinksteren 1975 waren wij op bezoek op een kampeerterrein, bij een bekend radiozendamatuer, zodat daar plotseling vier van deze lieden bij elkaar zaten, met hun resp. XYL's. De min of meer vaste bewoner van het kampeerterrein vertelde ons, wijzende op een met metaal beklede kampeertwagen ter waarde van ca. 7 goede transceivers, dat deze daags tevoren onder netspanning had gestaan. Door resoluut ingrijpen van eerder bedoelde OM waren ongelukken voorkomen. Hij kwam daarbij, na controle, tot de ontdekking dat het een r.o.t.-installatie was.

Ons advies: vraag bij eventuele aankoop van een kampeertwagen (caravan) een bewijs van goedkeuring van de elektrische installatie, waarbij u best mag verlangen dat een 30 mA aardlekschakelaar en een groepenkast is gemonteerd. Want dat is te genwoordig óók verplicht!

Als laatste onderwerp willen we hier nog een en ander opmerken omtrent het in- en uitschakelen, van de transceiver.

Dit gebeurt soms door middel van:

a. Een miniscul enkelpolig schakelaartje, dat gemonteerd is in of aan de laagfrequent volumegelaar. De inschakelstroomstoot van een zendontvanger is nou niet direct klein te noemen; die ligt gemiddeld zeker bij zo'n 30 A.

b. Een enkelpolige schakelaar op de frontplaat van het toestel.

In beide gevallen zijn de sterkstroomleidingen (220 volt) ingebonden in de dradenboom in het toestel, samen met de andere bedrading. In de uitstand van het schakelaartje hebt u 50 procent kans (al naar de stand van de contactstop in de wandcontactdoos), dat de enkelpolige schakeling in de nulleider is opgenomen, zodat op een van de aansluitpunten van het schakelaartje 220 volt aanwezig is, via de primaire wikkeling van de voedingstransformator.

Bij de transceiver met „losse” voeding gebeurt het in- en uitschakelen in de regel op dezelfde manier zoals hiervoor is genoemd. In dit geval zijn de

sterkstroomleidingen opgenomen in dezelfde verbindingskabel als waarin de zwakstroom- en hoogspanningsleidingen zijn aangebracht.

Of deze uitvoering onder de noemer waaghalzerij van de fabrikanten moet worden geplaatst, laten wij aan uw eigen fantasie over.

Het zou ook anders kunnen in dit relais-tijdperk . . .

De primaire aansluiting van de geïmporteerde transceivers welke wij zo maar eens hebben bekeken, is keurig aangepast aan de huidige west-europese en dus ook nederlandse normen. Namelijk; vinylmantelleiding en contactstop met KEMA-keur. Aderkleuren: groen-geel, lichtblauw en bruin. Compliment voor de importeur die dit heeft geregeld!

Dit uitvoerige verhaal mag voor u niet een aanleiding

zijn om zelf wijzigingen in of aan de elektrische installatie in uw woning aan te brengen. Voor een terzake kundige particulier zou dit kunnen worden toegestaan zulks in nauw overleg met het energieleverend bedrijf.

Te dien einde kunt u zich wenden tot de installatie-inspectiedienst van het betreffende bedrijf. Bij de grotere elektriciteitsbedrijven is in de regel een afdeling Voorlichting waar men u de juiste informatie kan verschaffen ten aanzien van een doelmatig en veilig gebruik van elektrische energie.

Door een aantal van bovenbedoelde bedrijven wordt bovendien aan alle verbruikers viermaal per jaar het voorlichtingsblad *Stroom* toegezonden, waarin veel wetenswaardigheden zijn opgenomen die zeker de moeite van het lezen waard zijn. PAoJA

J.H. de Loeff, PAoPFU, Boekel

Oppassen met beveiligingsdiodes!

In het meinummer 1975 van QST vestigt K6UH de aandacht op het verschijnsel, dat diodes die gebruikt worden om de ingangen van ontvangers te beveiligen die uitgevoerd zijn met bijvoorbeeld een MOSFET in de eerste trap, behoorlijke storingen kunnen veroorzaken in recreatie-elektronische toestanden . . .

K6UH gebruikt voor zenden en ontvangen separate antennes en zijn ontvanger is beveiligd met het bekende schakelingetje van twee diodes, kop-aanstaart.

Toen hij met zijn 350 watt zender in de lucht kwam ontstond er de nodige QRM van XYL-zijde, omdat deze plotsklaps van haar TV-genot was verstoken . . .

Het artikel in QST was voor mij reden de soldeerbout heet te stoken om een en ander eens te proberen in mijn eigenbouw-transceiver die echter met vacuum is uitgerust.

Eerst even wat informatie over de toestanden bij mij thuis.

De antenne-installatie bestaat uit een mast met daarin een UHF-België-antenne met selectieve versterker, een breedband UHF-antenne voor drie Duitse stations en een (uiteraard ook UHF-)antenne voor Nederland-2.

Al dat UHF gedoe gaat naar een UHF koppelfilter en om de verliezen te compenseren volgt een 15 dB breedbandversterker.

De België-versterker is eveneens 15 dB.

Voor VHF is er dan een kanaal-5 antenne voor Roermond en een 6-elements FM-antenne, gericht op de Britse FM zender in de buurt van Langenberg. Beide VHF antennes zijn aan elkaar geknoopt door middel van een koppelfilter waar dan ook het UHF signaal aan wordt toegevoerd.

Al deze signalen worden via een breedbandver-

sterker — ook weer 15 dB — een 60 ohm coax opgestuurd. Ongeveer halverwege de kabel bevindt zich weer een breedbandversterker, maar nu met een versterking van circa 25 dB. Deze hoge totaalversterking heb ik wel nodig, daar de bomen rondom mijn huis dermate hoog zijn, dat de antennes er doorheen moeten kijken en dat is vooral bij nat weer erg goed te merken.

U ziet, al met al lijkt het aardig op een C.A.S. . . .

Om het effect van beveiligingsdiodes op bovenstaande installatie eens aan een proef te onderwerpen, werden er twee diodes direct op het zend-ontvangrelais gesoldeerd, aan de contactzijde van de ontvangeringang natuurlijk.

De zender heeft een output van 66 watt en de zend-antenne is een dipool voor 80 meter, coax-gevoed met een ringkern-balun aan de top. Omdat ik momenteel alleen over deze antenne beschik, werd de proef derhalve op 80 genomen. De afstand tot het TV-antenne gebeuren is circa 5 meter, met dien verstande dat het midden van een der dipoolhelften daar het dichtst bij hangt.

De zender werd ingeschakeld en op TUNE gezet, hetgeen een SSB signaal met 1 kHz oplevert. Wel vol gas maar toch niet te ver in het ALC gebied.

Het resultaat was verbluffend.

Mies Bouwman verdween onmiddellijk in de woeste golven en ook België was ongenietbaar. Tot mijn verbazing hadden de Duitse stations weinig last, waarschijnlijk tengevolge van de afschermende werking van de rooster-reflector die zich tussen de dipool en de antenne-elementen bevindt(?). Op FM verdwenen de zwakkere zenders in de ruis en stereo konden we wel vergeten.

Al met al dus een positief negatief resultaat!

Toch leidde dit experiment tot een bruikbare oplossing.

Tussen het ontvangcontact van het antennerelais en

de diodes werd een ferrietkraaltje met een vijftal windingen geplaatst, aan de antennezijde ontkoppeld met 16 pF. Hiermee verdween de storing niet volledig, doch deze verminderde dermate, dat het niet langer als hinderlijk werd ondervonden.

Aarding van de ingang van de ontvanger, dus kortsluiting der diodes, deed het verschijnsel verdwijnen, maar er moet dan wel een mogelijkheid hiertoe aanwezig zijn, door middel van het zend-ontvangrelais. Het is natuurlijk wel zo, dat voornoemde remedie niet zonder meer in alle gevallen effect heeft. Daarvoor zullen andere situaties misschien teveel afwijken van de mijne. Het leek mij echter wenselijk, u mijn ervaring onder de aandacht te brengen.

Tenslotte nog een tip.

Vele breedband antenneversterkers hebben aan de

in- en uitgang een hoogfrequent smoorspoeltje, meestal ergens tussen 30 en 50 microhenry. Ik heb gemerkt, dat deze versterkertjes aanmerkelijk minder gevoelig voor de gelijkstroombanden worden, indien deze spoeltjes stiekum worden vervangen door typen met kleinere, zelfinductiewaarden, zo in de buurt van 15 tot 25 microhenry.

Op VHF merkt de kijker er toch niets van en op UHF maakt het helemaal niets uit. De door mij gebruikte versterkers hebben in dit opzicht geen problemen. Die heb ik zelf gemaakt en ik heb er dus al rekening mee gehouden dat er een zendamateur in de buurt zit . . .

Daarom heb ik geen TVI of BCI problemen.

Zodoende.

Han, PAoPFU

A.H.J. Claessen, PAoCLA, Voorthuizen

Zonder trafo naar hogere spanning

In het maarthnummer van Electron komt, van de hand van PAoJNH een artikel voor over experimenteertransistors dat uitgebreid voorzien is van schema's die echter merendeels een voedingsspanning van 28 volt verlangen. Het probleem is dat de meeste automobielen slechts een installatie bezitten voor 12 volt. In bijgaand schema is een schakeling weergegeven die ons in staat stelt deze lage spanning „op te transformeren“ naar ieder gewenst veelvoud van 12 volt zonder dat er een dure trafo aan te pas komt.

We moeten er wel rekening mee houden dat de boordspanning van de auto van 12 volt bij stilstaande motor, stijgt tot ongeveer 14 volt bij draaiende motor en dat deze stijging ook naar verhouding terug te vinden is in de uitgangsspanning van de getekende schakeling. Indien de te voeden schakeling erg gevoelig is voor enige volts verandering van de voedingsspanning zal achter het getekende voedingsapparaat nog een spanningsstabilisatie moeten volgen. Deze stabilisatieschakelingen zijn voldoende bekend en zijn daarom hier niet getekend.

De onderhavige schakeling bestaat uit:

- een multivibrator met SN7400 op ca. 8 kHz;
- een zwaar overstuurde seriebalansversterker met 2N1613 als driver-fazedraaier die tevens de fan-out van de IC moet vergroten, en 2N2219's met 2N3055's in darlingtonschakeling als eindtrap;
- een gelijkrichterschakeling die, afhankelijk van het aantal diodes (iedere flinke Si-diode is bruikbaar) en electrolyten, als spanningsvermenigvuldiger werkt;
- een ingangsfilter om de 8 kHz-ratel uit het elektrisch systeem van de auto weg te houden.

Enkele gegevens:

ingangsspanning	12-14 volt
ingangsstroom bij nullast	80 mA
uitgangsspanning bij nullast	38 volt
uitgangsspanning bij vollast	36 volt
uitgangsstroom bij vollast	1,5 A
verandering uitgangsspanning, indien bij vollast automotor wordt gestart	+ 1,5 volt

Enkele aanwijzingen:

- voor uitgangsspanning 26 - 28 volt moeten de met x gemerkte onderdelen worden weggelaten;
- met de potmeter moet de spanning op punt A worden ingesteld op de halve accu-spanning;
- indien een grotere uitgangsstroom wordt gewenst, moeten de electrolyten worden vergroot;
- de eindtransistoren moeten worden gemonteerd op een flinke koelplaat en de 2N2219's moeten van een koelster worden voorzien.
- plaats het apparaat in een gesloten en geaard metalen kastje om stoorstraling te voorkomen.

Het betrokken apparaat heb ik ongeveer 2 jaar geleden eens gemaakt om een bepaald meetapparaat van het QRL ook in het veld te kunnen gebruiken. Inmiddels heeft het de nodige mishandeling overleefd.

73, PAoCLA

Wie wordt het 6000° VERON-lid?

maak dan meteen wat extra gaten, zoals voor de afstemcondensator en alle weerstanden die naar massa gaan. Een apart boortje voor fijn werk lijkt mij géén luxe. Mijn eigen trouwe boor zwiepte voor dat fijne werk duidelijk te veel. Overigens heb ik het advies van Heath gestolen en ook in dit set werd de rand snel voorzien van een laagje soldeer. Dat maakt beter contact en het is zo gepleipt.

Het gekke van zo'n toestel is, dat er zoveel op te beluisteren valt

Nog vreemder, dat ik er lustig mee kon luisteren naar SSB stations!

Een gemis is dat er geen soort HF regeling in voor komt. Ik denk aan een continu-regeling in de antenne of een aparte koppelspoel tussen antenne en roosterkring. Ik maak daar vandaag of morgen wel eens een spoeltje op, dat in horizontale richting op de roosterspoel komt, altijd gemakkelijk als een „local” in de lucht komt.

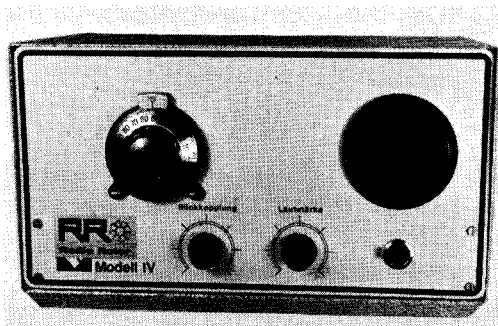
In de „gebruiksaanwijzing” staat een W-3-DZZ antenne aanbevolen. Dat lijkt mij voor een pur-sang beginner wel wat teveel van het goede. Een gewone L-antenne dipool en een inverted V-antenne doen het minstens even goed.

Het geheel ziet er dus leuk uit. Met los te kopen spullen kom je toch niet veel goedkoper terecht, tenzij . . . Tenzij je al een los psa hebt met bijv. een octalplug zo om te zetten, tenzij je een gevoelige speaker hebt, die er met een speakerplug ingeprikt kan worden.

De opzet was om deelnemers aan de zendcursus van Rotor aan een werkende ontvanger te helpen.

En dan een geval dat het meteen zou doen. Dat is gelukt. Het is en blijft een eenkringsontvanger en de selectiviteit is dus bepaald niet gelijk aan die van een ontvanger van meer dan f 1000,— De spoelen zijn simpel en qua Q-factor ook niet het beste dat de techniek nu kent. Zij die dit soort ontvangers met een zeker gebaar van mij-te-min beschouwen, kunnen inderdaad beter meteen naar de commercie gaan en een set van het schap laten pakken. Mits ze dan meteen maar f 2000,— bij zich hebben . . .

Er bestaan plannen om in eigen ontwerp halfgelei-



Frontplaat van de Rotor O-V-2. De metalen kast met de frontplaat worden bij het bouw pakket meegeleverd. Links onder de terugkoppeling (25 k), rechts de volumeregelaar (1 megohm, log.). In het midden links de afstemknop en daarnaast de luidspreker-opening. Rechts-onderaan de aan-uit schakelaar, in het schema nog enkelpolig getekend, maar dubbelpolige uitschakeling verdient de voorkeur.

ders te gaan gebruiken maar een sterk motief om met twee buizen te beginnen is de zekerheid en de eenvoud en daarin is de opzet geslaagd.

Het voornaamste bezwaar is het ontbreken van een trap HF. Niet dat de ontvanger dan zoveel beter, selectiever en gevoeliger gaat worden, maar je bent elke straling in de antenne kwijt en dat is menigeen een lief ding waard.

Maar voor uw neefje (en voor mijn kleinzoon) is dit een begin om net zo gek te worden als oom of opa en wie heeft er in de grote VERON de laatste jaren ooit iets gepubliceerd voor deze jeugdige nakomelingschap, afgezien van Oom Veronicus in het prille begin?

Prijs f 198.—, met schema en bouw-aanduidingen. Verkrijgbaar bij Radio Rotor Kapitein Nemostraat 7 in Emmen (en dus *niet* in Den Dolder).

*A. Meijer,
Dillenburglaan 1, Goes*

W.J. van Gaalen, PA0WJG, Nieuwegein

Het gevaar van lichtgevende verf

Wist u dat . . .

- Er nog veel amateurs zijn die met dumpapparatuur werken?
- Deze apparatuur uit - en vlak na — de tweede wereldoorlog stamt?
- Het in die tijd mode was om alles met lichtgevende verf te bestrijken?
- Deze verf gebruikt is om meterschalen, wijzers, knoppen, schakelaars en tekststrippen te laten oplichten?

- Deze verf geactiveerd is door de radioactieve stof genaamd radium?
- Er ook veel oudere horloges zijn waarvan de wijzerplaat met deze radiumverf lichtgevend is gemaakt?
- Na een aantal jaren de verf kapot gestraald is en brokkelig wordt?
- De lichtopbrengst in het donker dan slechts een fractie is van wat die geweest is?
- De hoeveelheid radium echter praktisch nog steeds dezelfde is?

- De aanwezige activiteit van het radium pas na 1620 jaren gehalveerd is?
- Radium alpha-, bèta- en gammastraling uitzendt?
- De directe bèta- en gammastraling van deze radiumverf niet het grootste gevaar vormt?
- De bètastraling speciaal schadelijk is voor de ogen?
- Ondertussen vele meters, wijzers, schalen, knoppen en schakelaars gedemonteerd of gerepareerd zijn?
- Veel van die onderdelen wellicht in de junkbox bewaard worden, waardoor verspreiding van radioactief stof plaatsvindt?
- Hierbij de kans op inwendige besmetting groot is?
- Radium door het lichaam wordt opgenomen in

- het beenmerg, waar ook de rode bloedlichaampjes gevormd worden?
- In het beenmerg de alphastraling van het radium verwoestend kan werken?
- Hierdoor de kans om leukemie op te lopen groter wordt?
- *Alle artikelen in de junkbox en daarbuiten die voorzien zijn van „lichtgevend verf“ het beste in plastic verpakt kunnen worden?*
- Dumpen in de vuilnisbak een aanslag op het milieu betekent?
- Reacties gaarne worden ingewacht?

Wim J. van Gaalen, PAoWJG,
Strawinskystraat 46, Nieuwegein.

F. Verlinde, PAoFVL, 's-Gravenhage

Oppervlaktebehandeling van antenne-onderdelen

Aan de bevestigingsonderdelen van TV-, GP-, Yagi- en meer-elementen antennes is voor wat betreft de oppervlakte behandeling van die onderdelen heus nog heel wat te verbeteren!

Zoals men weet zijn deze „bijleveringsproducten“ in de meeste gevallen verzinkt. Bij het ene onderdeel is dat wat beter gebeurd dan bij het andere. Soms hebben de bijgeleverde materialen voor de bevestiging van de antenne ook wel een andere oppervlaktebehandeling ondergaan.

Veel van deze producten worden ver in het binnenland en/of wel bijvoorbeeld in Duitsland gemaakt.

Corrosie en aantasting van metaal is daar waarschijnlijk beduidend minder dan in ons landje aan de zee en in Duitsland voldoet de aangebrachte zinklaag vermoedelijk vrij goed.

Maar bij ons aan de kust bladdert de zinklaag gewoon van het product af en de verdere corrosie is dan volkomen . . .

Goed beschouwd is de zinklaag die men op die antenneonderdelen aanbrengt wel universeel. Het kan allemaal vrij goedkoop gebeuren in één bepaalde zinkbak of door een andere manier van aanbrengen. Maar nogmaals: het is onvoldoende voor de kuststroken en ook meer naar het binnenland is deze oppervlaktebehandeling het zwakke punt bij de antenneconstructie. Observeert u maar eens diverse bestaande antennes en dan in het bijzonder voor wat betreft de mast, het bevestigingsmateriaal etc. Uw conclusie zal zijn: na enige jaren panklaar voor schroot en bij stormweer: plat! Maar het zou niet eerlijk zijn, dit alles zonder meer op de kwaliteit van de onderdelen af te schuiven. We kunnen er ook zélf heel wat toe bijdragen dat onze antenneconstructie het langer uithoudt.

In de meeste gevallen wordt 's morgens „de“ antenne met de bijbehorende artikelen gekocht. Het plaatsen gebeurt dan natuurlijk 's middags al en dat is begrijpelijk want men wil zo spoedig mogelijk resultaten boeken. Inderdaad, het is erg verleidelijk . . . een voorbereiding is er niet bij!

Over het algemeen zijn onze antennes heus niet goedkoop, vooral niet wanneer men iets van betere klasse wil hebben. Daar mag dan bij de plaatsing wel enige zorg aan besteed worden. De eis is dus (of moet zijn . . .): een stevige plaatsing, betrouwbare verankering en een zo mogelijk geheel corrosievrije constructie. Een pluspunt daarbij is als U enige kennis van metaalconstructies hebt.

Zeer nuttig is gebleken bij het aanbrengen van Uw antenne een voorbereidingssysteem te volgen. Allereerst wordt de plaats van de antenne vastgesteld. We moeten een keus maken: hetzij plaatsing op het dak of aan de schoorsteen, dan wel op een metalen constructiemast in de tuin. U kunt ook tevoren, bijvoorbeeld met een portable ontvanger de plaats van minimale storing opzoeken. Dat is dan meestal de tuinzijde. Dit terloops.

Reeds geruime tijd terug heeft U prospecti, folders enz. over diverse antennes na aanvraag ontvangen, U hebt de grafieken bestudeerd en met collegazendgemachtigden hierover gediscussieerd. Let wel: het gaat hier over GP-, Yagi of meer-element's antennes voor 14, 21, 28, 144 of 432 MHz, in de meeste gevallen voorzien van een rotor met bediening. Uiteindelijk is aan U de beslissing over de aan te kopen antenne.

Alle waar naar zijn geld. Bij de meeste geleverde antennes is een beschrijving. Bij de montage let U op de aanwijzingen die ten aanzien van het samenstellen van de antenneconstructie in de gebruiksaanwijzing zijn gegeven.

U ziet tevens dat de elementen een oppervlaktebehandeling hebben ondergaan. Ze zijn bijvoorbeeld geplastificeerd, geanodiseerd enz. Ook de boom (middengedeelte) heeft een vrij goede „huid“. U hoeft er niets meer aan te doen: de fabrikant heeft het goed voor U uitgekend!

De bijbehorende bevestigingsmiddelen daarentegen zijn in de meeste gevallen — zoals gezegd — alleen maar verzinkt. Juist bij deze onderdelen komt na korte tijd, door de steeds terugkerende zoutaanzetting, totale corrosie voor. Ze roesten door, ergens ontstaat een zwakke plek en bij storm is de ravage compleet. (Ik mag het op de band niet meer horen!). Nu is er tegen dit doorroesten zeer veel te doen.

Het beste is alle verzinkte onderdelen met een *extra* „primer“-laag te behandelen. Behalve de schroefdraad van bouten en moeren. Deze moeten ná de montage van de antenne behandeld worden.

Er is momenteel een zeer goede primer in de handel van de firma SIKKENS en wel een tweecomponenten-primer. Deze droogt snel en er vormt zich een harde huid.

Daarna brengt U nog een buitenlaklaag aan!

Welke onderdelen komen nu in aanmerking om op deze manier behandeld te worden? Hier volgt het lijstje:

1. De stalen mast, c.q. de constructiemast: *geheel*.
2. Het voetstuk, of
3. De stalen schoorsteenbanden, *compleet*.
4. De drie- of vierwegs mast-tuinklemmen.
5. De verankering (schets-muurplaten).
6. De klemmen en steun van de muur- en mastisolatoren.
7. De kikkers.
8. De bevestigingen van de rotor etc.

Voor de tuien gebruikt U gevlochten staaldraad met plastic laag. Het einde dichtsmelten. Bij het loze einde een knoop erin etc. en met de kikker goed klemmen.

U ziet, al met al is er heus aandacht nodig bij het opbouwen van Uw antenne. In huis of in de schuur kunt u veel *voorbereidend* werk doen, zodat U daarvoor later jarenlang met een betrouwbare antenne Uw DX-rondjes draait. Nog even valt te melden, dat voor bijvoorbeeld aan 8 meter hoge mast die op 't dak staat twee stuks vierwegs masttuinklemmen nodig zijn. Dus 8 maal tuien! Na een deugdelijke voorbereiding kunt U nu de antenne plaatsen. Bovenop de mast- en rotorbuis komt een dop om inwateren te voorkomen. Besteed verder goede aandacht aan de coax.aansluiting en de aansluiting van de balun-doos (waterdicht). Hier schuilt in veel gevallen een bron van narigheid en mis-aanpassing. Zorg dus voor dichtingsmateriaal.

Gebruik zgn. keilbouten voor het vastzetten van de muur-schetsplaten. Mogelijk zijn er ook andere bevestigingspunten?

Controleer na een jaar alles nog weer eens. Dat geldt ook voor een antenne, want die is misschien wel de belangrijkste schakel bij Uw communicatie. Volg de gegeven procedure. Het is de moeite waard!

Cheerio,

Floor, PAoFVL



Aanmeldingen voor het najaars-examen

Hebben de kandidaten voor de najaarsexamens er rekening mee gehouden dat men zich vóór 1 september a.s. dient aan te melden bij de examencommissie voor radioamateurs, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage? Voor nadere informatie zie Electron (juli 1976, pag. 423).

Aanmeldingen voor het VERON-lidmaatschap

Aanmeldingen voor het VERON-lidmaatschap kunnen op ieder gewenst moment worden ingediend. Het eenvoudigst doet u dit door het invullen en insturen van een aanmeldingskaart (verkrijgbaar bij: VERON-Centraal Bureau, postbus 1166 te Arnhem, de Alg. secretaris, de afdelingssecretarissen etc.). Na ontvangst van uw aanvraag voor het lidmaatschap ontvangt u een reeds geheel ingevulde acceptgirokaart. Het bedrag dat u betaalt is een evenredig deel van het nog niet verstreken jaar, hetgeen geldt voor de contributie, als voor het abonnement op DXpress/VHF bulletin. Vanaf het moment dat men in Electron is vermeld in de ballotagelijst en er geen bezwaren zijn binnen gekomen, kan men zich lid van de VERON noemen.

PA-lijst

In september of oktober verschijnt de nieuwe PA-lijst. Behalve de complete lijst van zendamateurs en luisteramateurs (bijgewerkt tot augustus 1976) bevat het boekje ook weer de zeer begeerde lijst van zend- en luisteramateurs, alfabetisch gerangschikt op woonplaats. Verder is er een zeer uitgebreide landenlijst, en zijn er uitvoerige lijsten van relaisstations en bakenstations in de ons omringende landen. Het belooft een zeer interessant en nuttig boekwerk te worden. Even geduld nog . . .

Statutenwijziging koninklijk goedgekeurd

De wijziging van de Statuten van de VERON, zoals deze door de Verenigingsraadvergadering is aangebracht, is koninklijk goedgekeurd.

Een en ander geschiedde bij Koninklijk Besluit d.d. 4 juni 1976, nr. 90.

Met ingang van bovengenoemde datum zijn de nieuwe Statuten van kracht. Ditzelfde geldt voor het gewijzigde afdelingsreglement en het gewijzigde huishoudelijk reglement.

Binnenkort hopen we een boekje uit te geven dat zowel de Statuten, als het huishoudelijk- en afdelingsreglement bevat en dat gratis beschikbaar zal zijn voor belangstellenden.

Dag voor de Amateur

De voorbereidingen voor de Dag voor de Amateur gaan gestaag verder. Het ziet er naar uit dat het op 13 november a.s. een zeer gezellige dag gaat worden in de Flevohof. Niet alleen voor de amateur, doch ook voor de (X)YL en de QRP's. Nadere gegevens zult u aantreffen in onze september en oktober-editie.

Pinksterkamp

Vanaf deze plaats wil het hoofdbestuur allen, die hebben meegewerkt aan het VERON-Pinksterkamp, heel hartelijk dank zeggen. Het is een onvergetelijk succes geworden!

PAoEZ weer thuis

OM Arie Dogterom, PAoEZ, is na een verblijf van circa 3 jaar in Kameroen (TJ1EZ) weer thuis. Tot aan zijn vertrek was Arie zeer actief voor de VERON en was hij o.a. Algemeen Vice-Voorzitter en voorzitter van de VHF-commissie. We hopen dat hij spoedig weer te horen en te werken zal zijn op 2 meter en 70 cm. Welkom thuis!

FIRATO

Van vrijdag 27 augustus tot en met zondag 5 september wordt in het Amsterdamse RAI-gebouw de internationale radio- en TV-tentoonstelling FIRATO 76 gehouden. Op deze tentoonstelling worden circa 115 exposanten verwacht. Het publiek kan op de tentoonstelling ook kennismaken met de keuren van onze omroep. Er is een TV-studio en de uitzendingen van Hilversum III komen voor een deel direct vanuit de RAI.

Verder is er het gebruikelijke op het gebied van radio, televisie, afspelapparatuur, antennes en antenne-richtingen, service apparatuur, onderdelen etc. Ook is er weer de educatieve voorlichtingsmanifestatie „Het Electron“, waaraan o.a. wordt meege- werkt door de Ministeries van Sociale Zaken en Defensie.

Ook de VERON heeft weer een stand waarop het een en ander zal worden verteld en gedemonstreerd over het radio-zendamateurisme.

Het accent zal komen te liggen op de voorlichting aan het grote publiek. Als bijzondere blikvanger kunnen we het model van de amateursatelliet OSCAR 7, welke ons door de eigenaren (CERN amateur radio club) hiervoor in bruikleen is afgestaan, tentoonstellen.

De inrichting en het bemannen van de stand geschiedt door het hoofdbestuur in samenwerking met PAoHAL (coördinator) en bestuur en leden van de afdelingen Amstelveen, Amsterdam, Zaanstreek etc. Een aantal amateurs heeft reeds hulp in de vorm van o.a. apparatuur toegezegd.

Uw bezoek aan de stand zal op hoge prijs worden gesteld. Heeft u belangstellenden in uw naaste omgeving, neem die dan zeker mee!

Uw QSL-kaart kunt u ergens in de stand ophangen.

J. Hoek, Algemeen Secretaris

Bibliotheeknieuws

Andere tijdschriften bieden:

De cursief gedrukte tijdschriftartikelen bevatten een complete beschrijving voor zelfbouw dus voorzover noodzakelijk een onderdelenlijst, printtekening, afrege- loprocedure etc.

CQ-PA, april t/m juni 1976.

nr. 17: Mobilantenne voor twee meter. *De MUS-S-meter.*

nr. 18: De „Ikunullius“, een videodisplay peripheral, (1). *Tiendeler en voorversterker tot 250 MHz.*

nr. 19: *Filters voor een optimale spraakprocessor. De „Ikunullius“, een videodisplay peripheral, (2).*

nr. 20: *De MUS audio begrenzer. De „Ikunullius“, een videodisplay periphral, (3).*

nr. 21: *Een kristalgestuurde AFSK oscillator met „willekeurige“ kristallen.*

nr. 22: Het afregelen van mobilofoons. *De „Ikunul- lius“, een videodisplay periphral, (4).*

nr. 23: *Een eenvoudige Low-Cost callgever.*

nr. 24: Elektronische spanningsregelaar voor auto- mobielen. Het opladen van nickel-cadmium batterijen. *VHF-UHF transistor dip-iscillator. Ex- perimentele varactor tripler van 144 MHz naar 432 MHz.*

73 Amateur Radio, juni 1976.

Touchtone Decoder. Simple Amateur TV Transmitter. Amateur TV Receiving System. Glass Arm — the dreaded CW man's disease. Mobile Autodialer. Autocall '76. Build this Lab Type Bridge — and measure transformer impedance. How Those Triangle Things Work — a sort of op amp handbook. Those Exciting Memory Chips — RAM's, ROM's, PROM's, etc. A Morse to RTTY converter. ASCII/Baudot with a PROM.

QRV, mei 1976.

Entfernungsberechnung aus QTH-kennern mit dem Elektronenrechner. Gedruckte Schaltungen mit MINI-MOUNTS. Der „NEC CQ-110“. Eine Rahmenantenne für DX auf 40 m.

QRV, juni 1976.

„DV-21“ — der VFO ohne Abstimmkopf von ICOM. Verbesserungen am Steuergerät TR44/HAM-M.

DUBUS, 1/76.

QRV on 10 GHz, (part 2). 70 cm Preamplifier. *Zwei- band Paprabolerreger für 13 & 23 cm.*

CQ-DL, mei 1976.

Raster-VFO für KW-Amateur-Empfänger. CW-Ruf- zeichengeber. *Subjektive Trennschärfe und „Stereo morsezeichen“.*

VHF communications, 1/1976.

Salzburg 1 A fox-hunt receiver for the 2 m band. Matching circuits for Schottky ring mixers. ATV information. *FM-Handheld-Transceiver for the 2 m-*

band. A Numerical indication system. A Simple digital clock.

Break-In, januari/februari 1976.

A path through the semi-conductor jungle. A 2 metre transverter for the FT200.

Radio Bulletin, mei 1976.

Geluidsintensiteitsmeter. Ultrasoon alarmapparaat GD-39 van Heathkit. Een interessante IC, de UAA180 van Siemens.

Radio Bulletin, juni 1976.

Goede voeding houdt uw versterker gezond. Locmos (2). Een interessant IC de TAA775G.

Amateur Radio, maart 1976.

Two metre Solid State transverter. A simple VXO. A Review of the ICOM IC202. A Two Crystal-80 Channel Synthesiser for 2 m.

Amateur Radio, april 1976.

Heavy Duty Regulated Protected Power Supply for that 12 V Mobile.

The Short Wave Magazine, mei 1976.

Operational Amplifiers. Some Receiver Improvements.

The Short Wave Magazine, juni 1976.

The IC-202 SSB/CW Two-Metre Transceiver. Simple Active Audio Filter.

73 Amateur Radio, mei 1976.

The Magnificent Sevens Microhelix, 7 feet, 7 MHz. An Allband Inverted Vee. Squaring the Conical. Secret Antennas for Cliff Dwellers. The Novice Inverted Vee. Closed Loop Antenna Tuning. The 75-80 m Broadbander, (antenne). The Magic of a Matchmaker. How to Coax Your Antenna. 40 m DXing-City Style. The Secret 2 m Mobile Antenne. An inverted Vee for 160/80 m. Amateur Weather Satellite Reception. Code Converter Using PROM's. The Ins and Outs of TTL. *Build a CW Memory.* AM is not Dead — It Never Existed at All. 555 Timer Sweep Circuit for SSTV.

CQ-DL, juni 1976.

Eine andere Betrachtungsweise über Reflexionen auf Speiseleitungen: Niedriges SWR aus falschem Grund.

RTTY-Speicher DJ6HP-022. Bandpassfilter für 2 m. Eine trageheitslose Spannungsanzeige mit LED-Zeile.

QST, mei 1976.

Build A Tuna-Tin 2, (QRP transmitter). Learning to Work with Integrated Circuits, (part 5). *A PROM for the Accu-Keyer.* Power Amplifier Development with Your Transistors. The 40-meter Tiangle.

RTTY, 2/76

Das UART, Ein komfortabler Seriell-Parallel-Seriell-Wandler. Automatik-RTTY-Konverter-Nf-Konverter.

Ein Zeichenzähler für die DJ700-003-Tastatur. Funktionsgenerator-AFSK DJ6HP-024. Die Z-Code-Gruppen.

Radio Communication, april 1976.

The G8ENN instant beam, (2 meter). Heathkit GD/1157, FT101 speech processing kit.

Radio Communication, mei 1976.

Suppression of vehicle interference for mobile radio operation. A simple magnetic base. Mobile with glass-fibre cars.

28 MHz sporadic-E. An introduction to phase-locked loops.

A crystal-controlled frequency marker for 10 GHz. Calculation of distance from QRA locator codes with the aid of the HP-65.

Radio Communication, juni 1976.

Audio operated squelch. Datong frequency agile audio filter FL1.

Ham Radio, juni 1976.

Stable VFO design. Time/date printout. FM detectors. Novel audio speech processing technique. Linearity meter for RF power amplifiers. Improving transmitting keying. Improved frequency readout for the Collins S-line.

Beer Munneke, PAoMUN.

LEDEN

Bezwaren tegen toetreden dienen binnen 14 dagen na verschijnen van dit blad te worden ingediend bij het hoofdbestuur. (Art. 6, lid 3 van de statuten).

Van 1 t/m 30 juni 1976

ALKMAAR: M. Bonda, Boerenslag 11, Sint Maartensbrug (o.v.); P.F. Kouwenberg, Willem Marishof 18; H.W. Sanders, Beukenlaan 71, Grootebroek.

AMSTELVEEN: R. Breider, Magnoliaaan 41; D. Eikelhof, Mauritslaan 30; S. Mijzen, PAoSMD, Westelijk Halfrond 39; N. Timmerman, Fidelolaan 154.

AMERSFOORT: W.F. de Leede, Minstreelpad 75, Soest; A. van de Wal, van Zuylen v. Nieveltlaan 57, Barneveld.

AMSTERDAM: E. Francois, Dr. M.L. Kingstraat 61, Landsmeer; E.A.H. van Lint, PDoAWY, R. Hartstraat 5; J.Th.W. Schoester, Kempering 1673, Bijlmermeer; H. Springer, Populierenweg 62-hs; J.J. Voorn, PDoAVH, Orteliustraat 367.

ARNHEM: J. Versteeg, Thorbeckesingel 85, Veenendaal (o.v.).

WEST-BRABANT: A.S.M. Vrienten, Moleneindstraat 16, Breda.

CENTRUM: F.E. van Dijk, Rosariumlaan 6,

Driebergen-Rijsenburg; H.A.F. Hak, PDoBDD, Vicarystraat 20, Culemborg; H. Molleman, Jaffastraat 60, Utrecht; G.J. van Pelt, Oostsingel 6, Woerden; H. van Toll, Postbus 9197, Utrecht.

DELFT: P. Hoefsloot, Sir W. Churchillstraat 5, Nootdorp; D. Kraayveld, Merellaan 18, Maassluis.

DEVENTER: J. van der Bijl, Geleenstraat 24.

ZUID-OOST-DRENTHE: J. Hönbecke, Wieten 1, Borger; D. Roosenboom, Laan v/h Kwekebos 281, Emmen (Dr.).

EINDHOVEN: M.A. Deurwaarder, Nederhoven 6; W.M. Eekels, Veestraat 8; W.J.C. v.d. Heuvel, Ferd. Bolstraat 18; P.P. Jacobs, Zoutmanstraat 14, Helmond; J.M. Koolhaas, Menelaoslaan 18; J. Nooyen, Kuundert 2, Bakel; J.M.G. van Rooy, Knippenkamp 1, Mierlo; H.I.J.M. Vos, Baarle Hertoglaan 28; H.J. Zoethout, Beneden Beekloop 10, Geldrop.

FRIESLAND: M. de Boer, Krommestede 11, Noordwolde (o.v.); T. Bijkerk, Geawei 2, Nij Beets; G.J. van der Ham, de Overspitting 21, Joure; R. de Heij, Binnendijk 52, Rottum (Fr.); T. van Veen, Monnikmolen 82, Sneek; H.A. Wijmans, Schoolstraat 16, Arum.

t GOOI: F.J. Groenestein, Willaertstraat 17, Soest (o.v.); M. Pronk, Graafland 45, Laren (N.H.); B.J. v.d. Wees, PDoAVK, Schepersweg 110, Breukelen.

GORINCHEM: A.A. van den Berg, PDoARK, Schrijnwerkerstraat 46; C.H.M. Zwijsen, Gasthuisstraat 53.

GOUDA: L. Kraamer, Nieuwe Gouwe W.Z. 1a/1b; P. Visser, Verzetlaan 26.

's-GRAVENHAGE: H.P. Baron, Beeklaan 518; C.J. van Bodegom Smith, PAoBS, Hackfortstraat 37; H.A. Heerakop, PAoBRT, Sparrelaan 72, Rijswijk (Z.H.); G. Smits, PAoTCD, Savelsbos 39, Zoetermeer.

GRONINGEN: A.H.J. Bonefaas, Hoofdweg 201, Bellingwolde; P. Ploeg, Klimoppad 12, Roden; J. Stap, Badstraat 59, Musselkanaal (o.v.).

HAARLEM: E.F.W. Apol, Leidsevaart 44, Vogelenzang (o.v.); G.J. Beentjes, PDoBCI, C. Huygensstraat 68, Heemskerk; M. Beentjes-de Vries, PDoBCJ, C. Huygensstraat 68, Heemskerk (Gzl.); H. de Bie, Burg. van Nienesstraat 24, Uitgeest (o.v.); J.C. Hoogkamer, PDoBAX, Ceramstraat 8; C. van Kalken, A. Loosjesstraat 59; M.S.S. Klerkx, PAoMKX, Verspronckweg 117; L.F. Meyer, F. Nightingalestraat 120; P. Nieuwenhoven, Lange Herenvest 38-zw.; C.A. Prins, PDoAUG, Mathijs Sterklaan 7, Zwanenburg (o.v.).

ZUID-LIMBURG: P. van Baasbank, Oranjelaan 294, Geleen; M.G.A.J. Huijten, Leeuwerikstraat 25, Sittard; E. Kattenberg Jr., Mgr. Lebouillestraat 71, Hoensbroek; A. Klok, Pandectendonk 47, Maastricht; L.M.H. Meussen, Thibaltstraat 9, Valkenburg (Lb.); J. Pasmans, Potterstraat 78, Geleen.

DEN HELDER: J. Boelen, Balistraat 42.

's-HERTOGENBOSCH: A.H. Aussems, Burg. Dallestraat 5, Waalwijk; J. van Helvert, Gen. Bothastraat 9, Waalwijk; C.A.T. v.d. Nieuwenhuyzen, Adrianstraat 9, Boxtel; P. Vissers, Reggehof 9, Veghel (o.v.).

LEIDEN: P.J. van Drunen, Pilarenlaan 4 - W. 26,

Noordwijkerhout.

MIDDEN-LIMBURG: M. Krijn, Mouwweg 1, Nieuwstadt (Lb.) (o.v.); J. Meijs, PAoAAE, Postbus 7055, Panningen; Fr. van Renswouw, Middelstestraat 60, Weert.

MEPPEL: H. van Dijk, Het Schar 82, Steenwijk; S. Schaafsma, Sibeliusstraat 18, Dedemsvaart (o.v.).

NOORD-OOST-VELUWE: A.J. Dykhof, p/a Apeldoornseweg 20, Hattem; J. Fidler, Vinckenbergweg 5, 't Harde.

NIJMEGEN: R. Lamers, Troelstrastraat 12; E.W. Toonen, PDoALW, Heilige Stoel 64-14, Wijchen.

OSS: M.G. Moorlach, Wagenaarstraat 144.

ROTTERDAM: F. Byrman, Navanderstraat 6 (Gzl.); P. Byrman, Navanderstraat 6; J. Grootenhuys, PAoPJG, Chopinplein 276, Schiedam; J. Knop, C.D. Tuinenburgstraat 40; G.J. van Putten, Schildstraat 26-a; G. Timmers, Sweelinckstraat 32, Vlaardingen; C. Versluis, In de Fuik 32, Hoogvliet; D. Visser, Essenlaan 26, Ouderkerk a/d IJssel.

TILBURG: P.L. van Amelsvoort, PDoANS, Korenbloemstraat 203; J.G.M. de Wijs, Karmelietenstraat 15.

VOORNE-PUTTEN: J.F. Landman, Iependaal 87, Rozenburg (Z.H.).

WAGENINGEN: J. Boer, PDoABA, Postbus 153.

WALCHEREN: H. Hoogesteger, PDoAQX, Oude Polderweg 12, Wemeldinge; A.M.G. Klein, Pluimpot 42, Hansweert; C.J. de Waal, Emmastraat 8, Goes.

ZUTPHEN: J.G.J. Kruisselbrink, PDoAGR, Dorpsstraat 48, Almen; J.G.J. Maatman, Brahmsstraat 89.

ZWOLLE: R. van den Bosch, Jan van Arkelstraat 21, Kampen; W.C. Hanswijk, Boomstraat 1, Kampen; H. van Hezel, Gombertstraat 107.

UHF-VHF

Inzendingen voor deze rubriek te richten aan H. van Amersfoort, PAoHVA, Hobahostraat 12, Lisse. Wilt u uw bijdragen voor de volgende rubriek nu meteen op de post doen?

10 GHz successen

First ON - G

Afstandrecord PA - G (310 km)

Een eerste verbinding tussen België en Engeland op 10 GHz werd gemaakt op 27 juli j.l. door een groep amateurs te Coxzijde (België), bestaande uit ON6TS, ON8PP, de QRP van PAoKTZ en PAoKKZ. Het tegenstation bevond zich in de buurt van Dover en werd bemand door G4ALN, G8HGN en G8LLB. Beide stations werkten met een vermogen van circa 15 milliwatt (Gunn-diode) op een frequentie van 10,1 GHz. De rapporten over en weer waren 59. Gewerkt werd met de apparatuur van PAoKKZ, zo-

als deze is beschreven in Electron (januari 1976, pag. 34).

Na deze first ON-G werd ook nog getracht te werken met G3PQR en G3ZEZ te Clacton. Hun signalen werden slechts één seconde opgevangen. Tot een succesvolle verbinding kon het daarom niet komen. Na dit experiment werd opnieuw contact opgenomen met de groep bij Dover en werd een aantal proeven genomen. De signalen waren intussen zo sterk geworden (zo'n 83 dB boven de ruis!) dat het zelfs mogelijk werd om zonder antenne, d.w.z. alleen met de golfpijp gericht op het tegenstation, een prima verbinding te maken.

Het maken van dit soort verbindingen over zulke grote afstanden (Coxzijde - Dover = 90 km en Coxzijde - Clacton = 131 km) is mogelijk door de zogenaamde „superrefractie“.

Op zondag 4 juli j.l. reisden ON6TS, ON6UC, PAoKKZ en de QRP van PAoKTZ naar Petten. Het doel van de reis was het verbeteren van het Europese afstandsrecord. In Engeland stelden G4ALN en G8FJG hun apparaat op het eiland Grain (afstand Petten - Grain = 310 km). Een poging enkele dagen eerder was mislukt door het ontbreken van superrefractie. Nu lukte het echter wel en werden signalen ontvangen welke maximaal zo'n 40 dB boven de ruis lagen (parabooldiameter is 42 cm). De zender en ontvanger waren weer hetzelfde als bij de eerdere proeven en afkomstig van PAoKKZ.

Achteraf is gebleken dat het Europese record niet is overtroffen, daar dit staat op 332 km. De afstand was dus slechts zo'n 12 km te kort. Een nieuwe poging vanaf het eiland Texel is reeds overwogen en zal vermoedelijk binnenkort worden gedaan.

Wellicht is het Europese 10 GHz record binnenkort in Nederlandse handen.

PAoKKZ/PAoJNH

Piraten op 2 meter

Ons bereikten berichten over het optreden van piraten in de 2 meter band. Het gaat om:

PEoETH (Joop in de omgeving van Zaandam);

PAoJRD (omgeving van Arnhem);

PEoMGS (Klaas in de omgeving van Renkum).

U bent gewaarschuwd!

Tenslotte nog de mededeling dat de call van PDaAAL die in Maastricht woont in Rotterdam ten onrechte wordt gebruikt. Ook hierop wilt u wel attent zijn?

De uitslag van de mei-contest

Omdat het aantal deelnemers aan onze contesten steeds groter wordt wil ik ditmaal graag volstaan met enkele toelichtingen.

Het aantal deelnemers dat het puntenaantal niet zelf uitrekent, wordt steeds groter. Dit geeft voor mij veel extra werk. In het maartnummer van Electron en in CQ-PA (febr. 1976) staat het reglement uitvoerig beschreven. Mochten er toch deelnemers zijn, die moeilijkheden ondervinden, dan verzoek ik die vriendelijk hun log zo vroeg mogelijk na een contest

op te sturen. Dan hebben we wat tijd om een en ander uit te zoeken.

Deelnemers in Sectie E (FM) en sectie F (PDo) behoeven niet de kilometerafstanden in hun log te vermelden.

Omdat tijdens een contest alleen de QTH-locator wordt opgegeven, is het tevens verstandig om óók het QTH van het tegenstation te vragen. Zodoende is het nog gemakkelijker de afstand te bepalen en wel met een normale atlas. *Wél moet de QTH-locator in het contestlog vermeld worden.* Verder moet ook het volgnummer dat U geeft aan het tegenstation worden vermeld. Dat geldt ook voor het volgnummer dat U ontvangt.

Tot slot: wanneer u punten weggeeft, stuur dan een checklog in. Uw log heeft voor de deelnemers veel waarde. Of: probeer het zelf eens als deelnemer. Het is altijd leuk om te weten waar u eindigt, ook al is het niet op de eerste plaats.

73, PAoADT

Sectie A

Nr	Call	QSO's	Punten
1.	PAoRDY	208	52.466
2.	PAoCIS	207	52.400
3.	PAoMTE	117	21.710
4.	PAoWGL	125	20.367
5.	PAoGMS	83	19.573
6.	PAoKHS	95	16.799
7.	PEoRGM	81	13.867
8.	PAoZH	90	13.399
9.	PAoDEF	91	12.231
10.	PAoLSK	110	11.514
11.	PAoFAW	100	8.870
12.	PAoWHF	46	8.650
13.	PAoHWM	35	6.737
14.	PAoFEI	12	870

Bekerstand sectie A

1.	PAoRDY	97.254
2.	PAoCIS	92.569
3.	PAoMTE	38.052
4.	PAoGMS	35.005
5.	PAoKHS	30.546
6.	PEoRGM	27.543
7.	PAoDEF	21.250
8.	PAoLSK	21.149
9.	PAoWGL	20.367
10.	PAoZH	13.399
11.	PAoFAW	13.285
12.	PAoWBL	10.132
13.	PAoWHF	8.650
14.	PA9TOM	8.019
15.	PAoHWM	6.737
16.	PAoQC	4.795
17.	PAoBN	3.011
18.	PAoWJG	1.739
19.	PAoJNH	1.516
20.	PAoFEI	870

Checklogs

PDaAPY - PAoADT - PDaALY - PAoAUG -
 PAoSSB - PAoSPP - PDaAHD/A - PAoBCG -
 PDaALN - PAoVLY - PDaAUH - PAoDEW -
 PAoMDM - PAoJWR (2m) - PDaAHB - PDaAFG.

Sectie B								
Nr	Call	2 m		70 cm		13/23 cm/cr. bnd		Totaal
		QSO's	Punten	QSO's	Punten	QSO's	Punten	
1.	PAoMS/P	414	111.347	85	63.800	10	12.040	187.187
2.	PAoNYM/P	284	59.028	91	98.340	13	21.730	179.098
3.	PAoCKV/P	293	70.036	95	66.580	17	35.060	170.491
4.	PAoTHT	304	59.381	51	27.075	9	17.555	104.011
5.	PAoJCA/P	175	35.048	79	49.855	2	1.230	86.133
6.	PAoWRC/P	253	41.355	76	40.563			81.918
7.	PAoLPN/P	199	47.854	32	20.015			67.869
8.	PAoRPI/P	201	41.571					41.571
9.	PAoWNB	174	37.755					37.755
10.	PAoPJS/P	118	36.928					36.928
11.	PAoEHA/P	165	29.055					29.055
12.	PAoPX	158	22.948					22.948
13.	PAoBDM/P	150	20.912	12	1.990			22.902
14.	PAoAPD	154	19.023	12	2.463			21.486
15.	PAoUNT/A	70	12.915					12.915
16.	PAoFRE	95	4.973					4.973

Bekerstand sectie B				Sectie FM				Bekerstand Sectie C			
Nr	Call	QSO's	Punten	Nr	Call	QSO's	Punten	Nr	Call	Punten	
1.	PAoMS/P	324.451		1.	PAoJHN	176	560 (incl 70)	1.	PAoJAZ	84.675	
2.	PAoCKV/P	277.965		2.	PEoWWK	104	400	2.	PAoGSB/P	79.726	
3.	PAoNYM/P	243.367		3.	PAoXMA	130	320	3.	PAoTGK	49.069	
4.	PAoTHT	158.947		4.	PAoBAT	96	244	4.	PAoVHA/P	42.342	
5.	PAoJCA/P	121.370		5.	PAoSny	95	189	5.	PAoLPE	39.436	
6.	PAoWRC/P	112.413		6.	PEoGPL	65	174	6.	PAoASA	28.840	
7.	PAoLPN/P	102.505		7.	PEoLDB	77	168	7.	PAoGJV/M	26.805	
8.	PAoAPD/P	65.408		8.	PAoGMJ	72	161	8.	PAoHRD	17.155	
9.	PAoWNB	62.383		9.	PAoKBT	50	120	9.	PAoWHW	13.876	
10.	PAoMUN/P	59.779		10.	PAoQLD	50	109	10.	PAoAWI	9.813	
11.	PAoRPI/P	58.247		11.	PAoHTV	10	84 (enkel 70)	11.	PAoDAL	9.701	
12.	PAoBDM/P	40.603		12.	PEoHJS	37	78	12.	PAoWCH	9.311	
13.	PAoPX	37.194		13.	PAoDWS	31	66	13.	PAoQLD	8.044	
14.	PAoUNT/A	34.831		14.	PAoPOS	19	39	14.	PAoNDS	6.354	
15.	PAoAGZ	29.118		15.	PAoPT	12	14	15.	PA2RDL	1.557	
16.	PAoEHA/P	29.055						16.	PA5GIG/A	704	
17.	PAoFRE	7.997						17.	PEoJHO	449	
18.	PAoAA	5.061									
19.	PAoECV	2.622									

Sectie C (QRP)								
Nr	Call	2 m		70 cm		23 cm/crosb.		Totaal
		QSO's	Punten	QSO's	Punten	QSO's	Punten	
1.	PAoGSB/P	181	30.729	45	22.768	1	375	53.872
2.	PAoJAZ	91	11.461	60	26.870	10	12.515	50.846
3.	PAoTGK	69	13.489	23	16.435			29.924
4.	PAoLPE	85	16.234	21	11.065			27.299
5.	PAoVHA/P	113	14.462	29	11.220			25.662
6.	PAoGJV/P	155	14.255	23	5.625			19.880
7.	PAoASA	110	17.045					17.045
8.	PAoHRD/DL	40	14.630	1	2.525			17.155
9.	PAoDAL	73	9.701					9.701
10.	PAoWHW	42	2.755	23	6.600			9.355
11.	PAoWCH	60	9.311					9.311
12.	PA2RDL	27	1.557					1.557
13.	PEoJHO	10	449					449

Sectie D (UHF)

Nr	Call	70 cm		23 cm/crosb.		Totaal
		QSO's	Punten	QSO's	Punten	
1.	PAoVTW	49	29.645	17	47.745	77.390
2.	PAoJHM	75	52.990	11	17.745	70.735
3.	PAoFWS	65	56.480			56.480
4.	PAoHVF	59	29.685	9	9.220	38.905
5.	PAoJOZ	62	38.555			38.555
6.	PAoANS	41	35.780			35.780
7.	PAoMJK	52	28.405	5	6.655	35.060
8.	PAoGMJ	35	29.045			29.045
9.	PAoBN	53	21.500			21.500
10.	PAoKHS	34	13.325			13.325
11.	PAoLCD	24	13.045			13.045
12.	PAoLSK	26	9.060			9.060
13.	PAoJWR	19	5.770			5.770
14.	PAoERP	18	4.430			4.430

Bekerstand sectie D

Nr	Call	Punten
1.	PAoJHM	99.810
2.	PAoFWS	82.105
3.	PAoVTW	77.390
4.	PAoJOZ	62.605
5.	PAoHVF	53.295
6.	PAoANS	50.855
7.	PAoMJK	47.975
8.	PAoGMS	37.100
9.	PAoBN	29.810
10.	PAoKHS	19.090
11.	PAoLSK	14.360
12.	PAoLCD	13.045
13.	PAoJWR	5.770
14.	PAoERP	5.080
15.	PAoHRD	515

Bekerstand sectie F

Nr	Call	Punten
1.	PDoABT	498
2.	PDoACI	430
3.	PDoAAG	380
4.	PDoAGO	363
5.	PDoANG	353
6.	PDoALO	327
7.	PDoAKV	304
8.	PDoAQX	258
9.	PDoANU	256
10.	PDoAAN	235
11.	PDoADU	222
12.	PDoAIL	220
13.	PDoAFR	214
14.	PDoAEC	199
15.	PDoAEP	198
16.	PDoABQ	176
17.	PDoAIO	172
18.	PDoAIE	165
19.	PDoAFT	150
20.	PDoAKH	132
21.	PDoAJF	132
22.	PDoALX	100
23.	PDoAFM	76
24.	PDoAOG	74
25.	PDoAGC	54
26.	PDoACG	32
27.	PDoAMK	26
28.	PDoABU	22

Bekerstand Sectie FM

Nr	Call	Punten
1.	PAoJHN	947
2.	PAoBAT	467
3.	PAoXMA	413
4.	PEoWWK	400
5.	PAoSNY	299
6.	PEoGPL	244
7.	PAoKBT	215
8.	PAoGMJ	214
9.	PAoPOS	171
10.	PEoLDB	168
11.	PAoDWS	131
12.	PAoQLD	109
13.	PAoHTV	84
14.	PEoHJS	78
15.	PEoNJC	75
16.	PAoPT	46
17.	PAoADW	45
18.	PAoABE	20

Sectie F

Nr	Call	QSO's	Punten
1.	PDoABT	147	346
2.	PDoACI	64	296
3.	PDoAGO/M	102	272
4.	PDoAAG	105	262
5.	PDoAQX	60	258
6.	PDoANU	131	256
7.	PDoAAN	59	235
8.	PDoAKV	87	233
9.	PDoANG	85	232
10.	PDoAIL/P	87	220
11.	PDoALO	87	211
12.	PDoAEC	80	199
13.	PDoAEP	71	198
14.	PDoADU	58	169
15.	PDoAIE	73	165
16.	PDoAFR	53	157
17.	PDoAFT	73	150
18.	PDoABQ	60	149
19.	PDoAIO	39	121
20.	PDoAFM	42	76
21.	PDoAGO/A	35	74
22.	PDoAJF	32	70
23.	PDoALX	39	63
24.	PDoAGC	21	54

Bekerstand SWL-sectie

Nr	Call	Punten
1.	NL-1204	63.736
2.	PA-2209	36.725
3.	NL-380	13.840
4.	NL-270	13.025
5.	NL-4136	1.212
6.	NL-4135	420

Sectie SWL

Nr	Call	QSO's	Punten
1.	NL-1204	105	36.725 (incl. 70 cm)
2.	PA-2209	107	23.080 (incl. 70 cm)
3.	NL-4136	17	522
4.	NL-4135	7	420

Bakens

Volgens een opgave van de Zweedse VHF-manager volgt hier een lijst van de in zijn land actieve bakens.

SK2VHF: 144,875 MHz JY69h 30 W 10 el.yagi zuid 310 m N.A.P. A1

SK7VHF: 144,920 MHz GP27f 40 W 2xbig wheel zuid 125 m N.A.P. A1

SK1VHF: 144,950 MHz JR41d 20 W big wheel zuid 55 m N.A.P. A1

SK4MPI: 144,960 MHz HU46d 100 W 4x6 elyagi noord 510 m N.A.P. A1

SK6UHF: 432,925 MHz GR61a 6 W 4xbig wheel noord 75 m N.A.P. A1

Rapporten worden graag ontvangen door:

SM5AGM, Folke Rasvall,
Svinningehöjden,
S-184 OO Akersberga,
Sverige.

Van PAOJOZ ontving ik wat gegevens over LA1UHF op de frequentie van 432,075 MHz. Dit baken heeft een vermogen van 10 W ERP, noord-zuid stralend. Het QTH is Grefsenkollen, FT05g. De antennehoogte is 380 m. De modulatie is in F3.

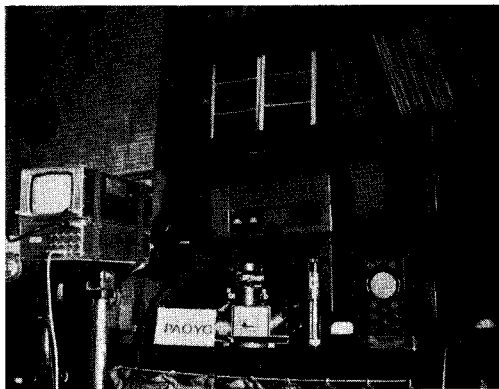
IARU

In de eerste helft van oktober 1976 zal er in Baunatal in Duitsland een vergadering belegd worden van de VHF-werkgroep van de IARU, Region I. Op deze vergadering zullen allerlei actuele VHF-zaken de revue passeren en zullen misschien een aantal IARU-bepalingen aangepast kunnen worden aan de huidige situatie.

Aangezien de ATV-amateurs toch wel problemen ondervinden, wanneer zij de huidige aanbevolen frequenties voor beeld en geluid zouden gebruiken, met de onderdrukking van de ongewenste zijband boven de 440 MHz, zou ik voor willen stellen beeld en geluid 500 kHz naar beneden te schuiven, zodat we dan krijgen beeld: 438,750 MHz, geluid 433,250 MHz. Deze geluidsfrequentie is gelijk aan de geluidsfrequentie van het 6 MHz systeem. We handhaven dus het omgekeerde systeem om de storing met andere gebruikers van de band tot een minimum te beperken.

Verder wilde ik voorstellen de videobandbreedte tot 2,5 MHz te beperken. Voor zwart/wit levert dit nog steeds een aanvaardbaar beeld. Voor ruimtecommunicatie is dan bruikbaar 435,000 MHz tot 436,250 MHz. We zullen dus de constructeurs van toekomstige satellieten moeten verzoeken deze frequenties in acht te nemen.

Wat kleuruitzendingen op de 70 cm band betreft, weet ik eigenlijk niet goed wat ik daarmee aan moet. Kan iemand mij eens vertellen wat de minimum videobandbreedte moet zijn voor een redelijke definitie van een kleurenbeeld? Als deze videobandbreedte relatief groot is t.o.v. de 10 MHz van de 70 cm band, vraag ik mij af of we dan wel kleuruitzendingen op 70 cm moeten toestaan en we dit niet beter op de 23 cm band kunnen doen.



Het ATV-station van PAoYG

Links de home made-camera met monitor, rechts daarvan de HSP-voeding met zender erboven (2 x 4CX250B). Daarboven de coax-filters voor de onderdrukking van de onderzijband etc. Rechts de home-made scoop in een oud Philips huis, dubbelstraals, alltransistor; 5 MHz -2 dB. Resultaten? Grootste DX met Dyon, Auxere ca. 550 km met 100 procent beeld, vice versa!

(Foto PAoYG)

Op deze IARU-vergadering kunnen ook andere zaken aan de orde gesteld worden en ik vraag dan ook dringend om suggesties, voorstellen, enz.

Alle voorstellen moet ik ingediend hebben vóór 15 augustus. Wilt U ervoor zorgen dat ik ze ruim voor tijd heb ontvangen? *Liefst schriftelijk.*

T.z.t. zal ik trachten alle ingediende voorstellen, ook van de andere landen in het VHF-bulletin te publiceren; indien noodzakelijk zal ik een speciale VHF-conferentie beleggen om de voorstellen te bespreken. Laat deze kans niet voorbijgaan om actief te participeren in de IARU, zodat U straks niet kunt zeggen: „Ze hebben alles weer geregeld zonder dat we er iets van af wisten“.

PAoHVA

VHF-journaal

De maand maart heeft een paar firsts gebracht. Voor de nieuwe amateurs: dit zijn radioverbindingen die voor de eerste keer tussen twee landen zijn gemaakt. PAoMJK werkte voor de eerste keer met ON6NL op 10270 MHz. De afstand was 3 km. Output 15 mW en een hoornantenne. De signalen waren 59 aan beide kanten. Deze verbinding werd op 18 maart gemaakt. Op 12 maart maakte PAoSSB via moonbounce een verbinding met België en wel met ON4DY in Gent. Afstand 80 km. De signalen waren 6 tot 8 dB boven de ruis in 50 Hz bandbreedte. De rechtstreekse signalen waren natuurlijk veel sterker, maar door dopplershift en tijdsvertraging is het door de maan gereflecteerde signaal duidelijk waar te nemen. De lineaire relaiszender PI3UHF werkt nog steeds goed. Er zijn metingen gedaan om van QTH te veranderen maar door een drukfoutje is dit geen

groot succes geworden. Hopelijk is hij vanuit een ander QTH ook vanuit Zeeuws-Vlaanderen goed te bereiken. Dat PI3UHF nog steeds een goede conditiebarometer is is wel te lezen in het VHF-bulletin.

Via PAoMUS vernam ik dat de FM-relaiszender PI3VAD nu opgesteld wordt op de Amercentrale in Geertruidenberg. Dat is een prachtig QTH en te verwachten is dat deze relaiszender ook vanuit Zeeland goed te bereiken is.

Bij PAoALK/PI3ALK bestaan er plannen voor een 70 cm relaiszender. Enkele problemen moeten nog opgelost worden.

Oscar-7 functioneert nu weer beter. Het schijnt dat de rustperiode de batterij goed gedaan heeft. Nu worden er weer diverse QSO's gemaakt en TJ1EZ is weer eens gehoord.

In de week van 20-28 maart waren er weer diverse zonneuitbarstingen. G3LQR maakte op 70 cm een verbinding met Zweden door deze uitbarstingen geproduceerde aurora.

Op 3 cm werd het afstandsrecord verbeterd door PAoKKZ en gebracht op 30 km. Graag had ik wat info over de thans werkende relaiszenders. Hoeveel? Waar? Frequenties?

PAoSSB

Allerlei

Dank aan PAoADT, SM5AGM, PAoJOZ, PAoQC en PAoSSB voor de geleverde kopij. Een bijdrage van PAoDBQ over zijn Varactor Power mixer van 144 naar 1296 MHz moet nog persklaar worden gemaakt. Intussen hartelijk dank voor deze bijdrage. In het volgende nummer bijdragen van o.a. PAoRHD, PAoQC, PAoJKD. Uw inzending is eveneens welkom.

Degenen die mij in de maand juli geprobeerd hebben te bereiken, hebben bot gevangen. Ik was met vakantie. Ik was er met datgene wat er in de laatste twee jaar gebeurd is hard aan toe.

PAoHVA

TRAFFICNIEUWS

Bijdragen voor deze rubriek dienen voor de vijfde van elke maand in het bezit te zijn van het Traffic bureau, C. Valkhof, PAoALO, Grunsfoortseweg 5 te Renkum-6130, telefoon (08373)-1934.

Activiteitenkalender

31 juli - 1 augustus: Venezuelan Contest CW (Electron, juli '75)

7/8 augustus: YO-DX Contest CW + FONE (Electron, juli '75)

14/15 augustus: WAEDC-Contest CW (Electron, augustus '75)

15 augustus/21 augustus: TOPS 30 Contest CW

28/29 augustus: All Asian DX Contest CW (Electron, juni '75)

27/28/29 augustus: DNAT Bentheim

28 augustus/14 september: All Africa Boy Scout Jamboree

nr. beginnend met 001. Freq.: 3,5 - 28 MHz., alleen CW. Punten: eigen continent 1 punt; met ander continent 3 punten; met TOPS-Hq station (GW8WJ of GW8AQ) 25 punten; deze stns geven RST + TOPS 002. Er is geen multiplier.

Logs voor 30 september '76 naar: G3IRM, Peter Lumb, 14 Linton Gardens, Bury St. Edmunds, Suffolk IP 33-2DZ, England.

Uitslag All Asian Contest 1975

Telegrafie:

	Band	QSO	Multpl.	Score
PA701	14	15	10	150
PAoVB	all	42	21	882
PAoDIN	all	33	16	528

Telefonie:

PAoEHF	all	28	18	504
PAoDIN	14	9	5	45
PAoUV	14	5	3	15

Checklog (CW): PAoPHK

Uitslag

TOPS 3,5 MHz Contest 1975

1.	G3FXB	111500
60.	PAoRU	15067
88.	PAoSOL	9792
94.	DL3MO	8840
117.	PI5OARU	5625
130.	PAoDIN	3393
164.	PAoUV	348

WAE DC-DX Contest

De regels voor deze fb contest zijn uitvoerig vermeld in Electron, augustus '75, pag. 433 en 434. Logbladen en summary-sheets worden op aanvraag gaarne toegezonden door PAoDIN.

TOPS 30 Contest

Dit jaar bestaat de (Engelse) TOPS CW Club 30 jaar. Zij organiseert daarom een speciale CW-Contest.

Duur: 15 augustus 0001 GMT - 21 augustus 2400 GMT. TOPS-leden roepen CQ QMF, niet-leden CQ Test. Alleen QSO's met TOPS-leden zijn geldig, dus QSO's tussen niet-leden zijn ongeldig. TOPS-leden zenden RST + TOPS-nr., niet-leden geven RST +

First All Africa Boy Scout Jamboree

Van 28 augustus tot 14 september '76 is 5N2BSJ op alle banden in alle modes actief. Er is een award verkrijgbaar. Gewerkt moet zijn 5N2BSJ plus 2 andere afrikaanse stations in 1976. QSL-kaarten met 5 IRC's aan:

First All Africa Boy Scout Jamboree, P.O.B. 448 Apapa, Lagos, Nigeria.

YV-DX-Contest 1974

PAoTA deed als enige PA mee in deze contest en hij behaalde 4026 punten. Wij ontvingen nu pas de resultaten! Mist U contest-uitslagen in Electron en heeft U dergelijke berichten, dan graag een berichtje aan PAoDIN; tnx!

5-Band DXCC

Tot en met maart '76 waren 484 awards uitgereikt. Nr. 114 was voor PAoXPQ, nr. 243 voor PAoINA, nr. 257 voor PZ1CU, nr. 299 voor PJ2CW, nr. 348 voor PAoLOU en nr. 391 voor PJ2VD.

Wie is de volgende PA welke deze geweldige prestatie levert?

DX-verwachtingen voor augustus 1976

Tijden in GMT.

(1) = 16-20 dagen.

(SP) = sporadisch.

(LP) = lange pad.

U.S.A. (W1-4)

14 MHz: 10.00-12.00, 12.00-18.00 (1), 18.00-22.00

21 MHz: 13.00-22.00 (SP)

U.S.A. (W 6/7)

14 MHz: 05.30-06.30 (1), 21.30-24.00 (1)

21 MHz: niet mogelijk

Caraïbisch gebied

14 MHz: 09.00—11.00 (1), 20.00-22.00

21 MHz: 11.00-18.00 (SP), 18.00-21.30 (1)

Brazilië

14 MHz: 08.00-09.30 (1), 20.00-24.00

21 MHz: 11.00-16.30 (1), 16.30-21.00

Zuid-Afrika

14 MHz: 05.00-07.00 (1), 16.00-20.30

21 MHz: 06.00-14.00 (1), 14.00-18.30

Zuid-Oost Azië

14 MHz: 12.00-14.30 (1), 14.30-19.00

21 MHz: 06.00-10.30 (SP), 10.30-16.30 (1)

Australië

14 MHz: 13.00-19.00 (1), 06.00-09.30 (SP) (LP)

21 MHz: 05.30-10.30 (SP), 21.30-23.00 (SP) (LP)

Japan

14 MHz: 12.00-13.00 (1), 13.00-16.30, 16.30-20.00(1)

21 MHz: 08.30-13.30(SP)

De DX-ers onder ons mag ik helaas nog niet veel verbetering in de toestand voorstellen. Pas in september gaat het met de condities de goede kant op en top-condities worden wederom in de maanden oktober en november verwacht. Tussen haakjes: wellicht is de temperatuur ook in Uw shack dan weer tot „te houden“ teruggelopen!

De kans op short-skip op 10 en 15 meter blijft volop aanwezig met zo nu en dan DX in/uit diverse richtingen. Het regelmatig observeren van de 21 en 28 MHz loont daarom de moeite. Bovendien neemt de activiteit op deze banden toe, hetgeen uit van her en der ontvangen berichten valt op te maken. Vooral de beginnende DX-er wordt aangeraden alert te zijn en zich niet alleen bij de 20 meter — hoewel het DX-verkeer zich nog altijd in hoofdzaak op deze band afspeelt — te bepalen.

Van de 40 en 80 meter valt weinig anders te vermelden dan datgene, wat ook in de juli-voorspellingen is te vinden.

Het relatieve zonnevlekkengetal was 12,7 in mei. Vorig jaar mei bedroeg dit getal 8,7.

Aardmagnetisch gestoord waren alleen 2 en 3 mei (3 mei zeer heftig).

De VERON DX-Honor Roll

Zo is de stand! (1 juli '76)

Call	80	40	20	15	10	Tot.	WS	WZ	DXCC
PAoINA	113	121	215	204	142	795	50	40	271
PAoLOU	105	108	147	137	130	627	50	40	333
PAoXPQ	107	104	128	119	113	571	50	40	248
PJ2VD	74	89	192	108	98	561	50	40	240
PAoGMM+	76	33	187	133	117	546	50	40	247
PAoABM	38	101	162	152	36	489	50	40	233
PAoVO	32	47	157	128	114	478	50	40	314
PAoLRK	—	25	142	153	152	472	50	40	240
PAoEHF	28	32	177	149	70	456	50	40	202
PAoTA++	79	81	127	125	40	452	44	40	182
PAoNAP	32	15	98	150	61	356	50	40	187
PAoNV	22	23	131	73	64	333	50	39	217
PAoFIN	73	47	83	73	38	314	31	34	120
PAoASD	2	33	56	61	81	233	33	29	120
PI1GOE	38	38	65	42	47	230	25	28	86



IARU

Region 1 calling

THE INTERNATIONAL AMATEUR-RADIO-UNION

Nieuwe prefixen

De volgende prefixen zijn toegewezen door de ITU. Opgemerkt moet worden dat niet al deze prefixen door stations in de Amateur Service zullen worden gebruikt.

A2 = Botswana; A3 = Tonga; A4 = Sultanaat Oman; A5 = Bhutan; A6 = Verenigde Arabische Emiraten; A7 = Qatar; A8 = Liberia; C2 = Nauaru; C3 = Andorra; C4 = Cyprus; C5 = Gambia; C6 = Bahamas; C7 = WMO (World Meteorological Organisation); C8 = C9 Mozambique; D2 = D3 = Angola; D4 = Kaapverdische eilanden; D5 = Liberia.

Nieuwe ITU-leden

De staat Comoros en de republiek van Guinea-Bissau zijn toegelaten als resp. 147e en 148e lid van de ITU.

Voorlopig zijn aan de Comoros de prefixen D6A tot D6Z toegewezen.

West Duitse prefixen

De vroegere toewijzing van de DL4 en DL5 prefixen aan buitenlandse militairen in West-Duitsland is vervallen. De ongeveer 80 nu nog ingebruik zijnde roep-

namen in deze blokken zijn overgebracht naar de blokken DA1 en DA2, waarin intussen reeds zo'n 440 machtigingen zijn uitgereikt aan buitenlandse militairen in W-Duitsland. Met de bij deze verandering vrij gekomen blokken DL4 en DL5 kan men weer ongeveer 18 maanden vooruit.

Nieuwe bakens in Italië

10A = 144,147 MHz; 10 W, mod: A1, QTH-locator: GB12d.

12A = 144,139 MHz; 1 W, mod: A1.

14A = 144,1425 MHz; 7 W mod: A1, QTH-locator: FE77h.

Raporten s.v.p. aan ARI-QSL bureau

Nieuw baken in Monaco

3A2B = 144,900 MHz; 8 W, mod: F1, zwaai 200 Hz, QTH-locator DD18j.

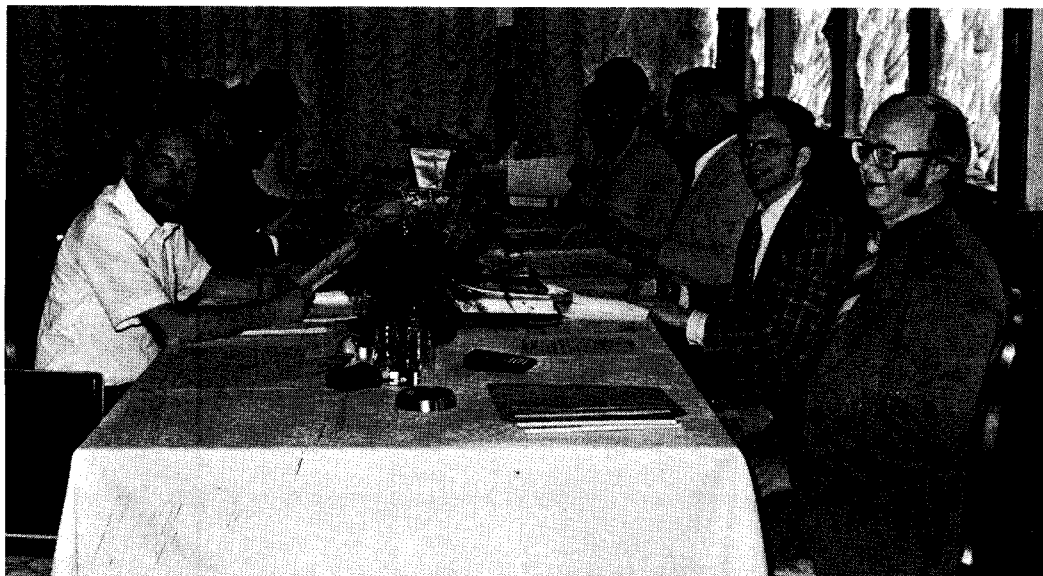
Vergadering IARU Region 1 Executive Committee

Op 22 en 23 mei j.l. vergaderde het Executive Committee (bestuur) van IARU Region 1 in Ljubljana, Joegoslavië, onder voorzitterschap van OM v.d. Nadort, PAoLOU.

Voor deze vergadering waren ook uitgenodigd Dave Sumner, K1ZND, Assistant Secretary van IARU Headquarters en Kees van Dijk, PAoQC, Voorzitter VHF Working Group van IARU Region 1.

Het voornaamste onderwerp van bespreking was uiteraard de voorbereiding op de voor onze amateurwereld van levensbelang zijnde WARC, die in 1979 in Genève zal plaatsvinden.

Op de foto van links naar rechts: PAoQC, YU3AA, EL2BA, DJ3KR, SP5FM (achter PAoLOU), PAoLOU, G2BVN (secretaris van Region I), K1ZND en SM6CPI (penningmeester van Region I).



Propagatie (2)

Golven en elektronen

In deze aflevering zullen we eens nagaan wat er gebeurt met radiogolven, die in een geïoniseerd gas, zoals de ionosfeer, terecht komen. Zoals we reeds opmerkten, bevinden zich behalve negatief geladen elektronen ook positief geladen ionen in de ionosfeer. Het mengsel wordt plasma genoemd. De ionen nemen geen deel aan de beschreven processen. Verandert het aantal elektronen met de hoogte, dan wordt een radiogolf voor een deel gereflecteerd. Is de verandering zeer sterk, dan kan zelfs totale reflectie optreden. De eigenschap van de ionosfeer hangt samen met de brekingsindexen. Dit laatste verdient enige uitleg. De brekingsindex is de verhouding tussen de voortplantingssnelheid c in vacuüm en de voortplantingssnelheid v in die middestof. In formule vorm: $n = c/v$.

Hoe moeten we ons dat voorstellen?

Het elektrische veld van een invallende radiogolf versnelt de elektronen en laat ze oscilleren in het ritme van de golf. Volgens de theorie zullen de elektronen op hun beurt golfjes uitzenden bij die frequentie. Deze secundaire golfjes interfereren met de hoofdgolf en laten die van richting veranderen. Deze afbuiging wordt breking genoemd. Afhankelijk van het aantal elektronen is de afbuiging meer of minder sterk. Met andere woorden, de brekingsindex n verandert.

Strikt genomen geldt dit alleen voor een lange reeks golven (golftrein), maar daar maken we ons in dit geval geen zorgen over.

Om een radiogolf naar het aardoppervlak terug te laten keren is het nodig dat n steeds kleiner is dan 1. Bij $n = 0$ vindt totale reflectie van de invallende golf plaats. Een radiogolf die loodrecht op de ionosfeer invalt zal worden gereflecteerd als de gebruikte frequentie niet een bepaalde waarde overschrijdt.

Sturen we golven met toenemende frequentie omhoog, dan komt er een moment waarop boven een bepaalde frequentie geen reflectie van de signalen meer optreedt. Deze uiterste frequentie, waarbij $n = 0$, wordt *kritische frequentie* genoemd. Een uiterst belangrijk begrip. Het is nauw verbonden met de MUF, waarover we het binnenkort nog zullen hebben. Van de andere kant geeft het natuurlijk direct aan, hoe groot de elektronendichtheid is en dat is voor een geofysicus weer belangrijk.

Omdat, zoals U reeds zult weten, er verschillende lagen van verhoogde elektronenconcentraties bestaan, denk maar aan bijv. de E- en F-lagen, heeft elk zo'n laag op een zeker moment een eigen karakteristieke kritische frequentie.

Bij benadering geldt, dat de kritische frequentie gelijk is aan circa 10^4 maal de wortel uit de elektronendichtheid N . Dus voor $N = 10^6$ (maximum in de F2-laag) is de kritische frequentie ongeveer 10 MHz.

Gecompliceerd als het lijkt, is in werkelijkheid onze beschouwing nog zeer eenvoudig.

Reden is, dat we de alom aanwezige invloed van het aardmagnetisch veld buiten beschouwing gelaten hebben. Dit magneetveld wijzigt de hele gang van

zaken ingrijpend. In een magneetveld kunnen de elektronen niet meer willekeurig oscilleren in diverse richtingen; ze worden gedwongen door de Lorentzkracht bepaalde banen te beschrijven. Zijn er geen andere krachten aanwezig, dan zal een elektron, dat een snelheid v loodrecht op het magneetveld bezit, een cirkel beschrijven. Het aantal malen dat zo'n cirkel per seconde doorlopen wordt, wordt de gyrofrequentie genoemd. Dit is direct evenredig aan de magnetische veldsterkte.

Voor een aards magneetveld met een sterkte van 0,5 oersted, volgt uit de theorie een gyrofrequentie van 1,4 MHz.

Door de beweging van de elektronen is het zeker niet onverschillig of een radiogolf evenwijdig aan of loodrecht op het magneetveld invalt; de elektronen zijn immers aan bepaalde voorkeursrichtingen gebonden zoals we reeds opmerkten.

De eerder vermelde brekingsindex n krijgt een griezelig ingewikkelde uitdrukking: de beroemde dispersieformule van Appleton en Hartree. We zullen U daarmee niet vermoeien, maar eens gaan zien welke gevolgtrekkingen daaruit voortkomen. Het ijle plasma van de ionosfeer blijkt als gevolg van deze elektronen-in-dwangbuis dubbel-brekend te zijn (zoals een calciëtkristal is voor gewoon licht). Dit wordt magnetische splitsing genoemd. Populair gesproken: een radiogolf wordt in de ionosfeer in meerdere golven gesplitst met elk verschillende voortplantingssnelheden. In welke mate er splitsing optreedt hangt af van de locatie op aarde.

Zenden we in de poolstreken een radiogolf loodrecht omhoog, dan worden de echo's van drie golven terugontvangen. Dit komt omdat in die streken de aardmagnetische krachtlijnen zeer steil op het aardoppervlak staan.

In de equatoriale streken, waar de krachtlijnen vrijwel horizontaal verlopen, krijgen we de echo's van twee golven terug. In het algemeen krijgen we de echo's terug van twee golven, wanneer de krachtlijnen een willekeurige hoek maken met het aardoppervlak.

Vervolg op pag. 466

AFDELINGSSECRETARISSEN

A 01 – Alkmaar: E. Wijkstra, J. Blaauboerstr. 19, Schagerbrug, tel. 02247-515.

A 02 – Amstelveen: W. A. Hogerhuis, Fidelolaan 45, tel. 020-419761.

A 03 – Amersfoort: J. M. Moorhoff, Lindenlaan 4, Leusden, tel. 033-41790.

A 04 – Amsterdam: A. M. v. Es, Plesmanlaan 50, Badhoevedorp.

A 05 – Apeldoorn: H. P. Weis, Ugchelensegrensweg 33, tel. 055-239419.

A 06 – Arnhem: G. J. Meerdink, Sweelincklaan 56, tel. 085-426119.

- A 07 – West-Brabant: C. J. Broeken, Oosterhoutseweg 15, Teteringen.
- A 08 – Centrum: A. A. M. Bakker, Rietveldlaan 2, Jutphaas, tel. 03402-1563.
- A 09 – Delft: H. C. Beck, Lange Kleiweg 175, Rijswijk.
- A 10 – Deventer: N. W. Bakker, De Kamp 7.
- A 11 – Zuid-Oost-Drente: J. Buitenhuis, Valtherlaan 110, Emmen.
- A 12 – Dordrecht: P. v. d. Kemp, Jan Steenlaan 154, Papendrecht, tel. 078-50252.
- A 13 – Eindhoven: J. Vriends, Willemstraat 7-A, Helmond, tel. 04920-37138.
- A 14 – Friesland: R. Heida, Leeuwarderweg 6, Snikzwaag 9350.
- A 15 – 't Gooi: J. J. Burgemeester, Oude Amersfoortseweg 50, Hilversum, tel. 02150-47467.
- A 16 – Gorinchem: H. C. Moret, Geuzenhuis 21, tel. 01830-22985.
- A 17 – Gouda: P. C. van der Post, Spechtstraat 18, Haastrecht.
- A 18 – 's-Gravenhage: P. van Nieuwland, Willem Beukelsz. Plein 12, tel. 070-559212 en J. D. Ubert, Amerongenstraat 86 (2e secretaris).
- A 19 – Groningen: P. van Geffen, Kastanjelaan 6, Glimmen, tel. 05906-1760.
- A 20 – Haarlem: P. Hoogeveen, Bosstraat 150, Nieuw Vennepe, tel. 02526-2211 (tot 09.00 uur op werkdagen).
- A 21 – Achterhoekse Radio Amateur Club (ARAC): E. ten Elshof, Bosstraat 9, Neede.
- A 22 – Zuid-Limburg: J. Ubben, P. Breughelstraat 14, Sittard.
- A 23 – Den Helder: R. van de Ree, Gerbrand Scheltesstraat 12.
- A 25 – 's-Hertogenbosch: P. Sterk, Jhr. van Rijkevorselstraat 5, Den Dungen, tel. 04194-1311.
- A 28 – Leiden: A. Buurman, Angelenhorst 3, Sassenheim, tel. 02522-12997.
- A 31 – Midden-Limburg: J. Hilgers, Nieuwe Mergelweg 6, Linne, tel. 04746-2639.
- A 32 – Meppel: R. Waiboer, Lemsterweg 18, Rutten (NOP) en W. C. M. Fijlstra, Frisoplein 1, Nieuwleusen (2e secretaris).
- A 34 – N.O.-Veluwe: C. F. de Jong, Wilgenkampstraat 22, Elburg, tel. 05250-2348.
- A 35 – Nijmegen: V. H. van Hoorn, Het Alm 32, Malden.
- A 36 – Oss: G. J. M. Kuipers, Burg. Ploegmakerslaan 11.
- A 37 – Rotterdam: M. J. de Radder, B. Verhallenplein 79, Schiedam, tel. 010-712394.
- A 38 – Experimentele Telecommunicatiegroep Drienerloo (ETGD); H. Smits, Witbreuksweg 401-402, Enschede.
- A 39 – Tilburg: H. G. Janssen, Karmelietenstraat 10, tel. 013-680348.
- A 40 – Twente: W. van Roekel, Willem Kloosstraat 59, (Postbus 742), Hengelo.
- A 42 – Voorne-Putten e.o.: A. van der Spelt, Coosenhoekstraat 66, Vierpolders, tel. 01886-3077.
- A 43 – Wageningen: J. J. Verbiesen, Haverlanden 159.
- A 44 – Walcheren: A. Tilroe, Rotterdamse Kaai 3-5, Middelburg, tel. 01180-28515.
- A 46 – Zaanstreek: A. v. d. Huysen, P.C. Allstraat 20, Zaandam, tel. 075-161879.
- A 47 – Zeeuws-Vlaanderen: J. de Bruijn, de Butstraat 5, Hulst.
- A 48 – Zutphen: S. Prost, Rietbergstraat 56, tel. 05750-10640.
- A 49 – Zwolle: H. H. Siebelt, Teding van Berkhoutstraat 20, Kampen, tel. 05202-4012.
- A 50 – Militaire Radio Amateur Club (MILRAC): J. Wiedenhoff, Vlaanderenlaan 44, Nunspeet.

WIE HELPT MIJ...

1. Inzendingen moet vrijdag 6 augustus in het bezit zijn van de redacteur van deze rubriek, **K. van Asperen, PAoKS, Kelloggplaats 762-III, Rotterdam-3014.**
2. Inzendingen dienen duidelijk leesbaar geschreven te zijn; ze mogen ten hoogste 6 regels in Electron beslaan; de redactie heeft het recht inzendingen te bekorten of teksten te wijzigen.
3. Elke inzending — dus zowel voor Er aan als Er af — dient vergezeld te gaan van f 1, — in geldige postzegels. Geen briefkaart gebruiken, geen girobetalingen. Inzendingen die niet vergezeld zijn van postzegels worden terzijde gelegd.
4. Aan niet-leden wordt desgewenst een bewijsnummer toegezonden, indien daarvoor f 3,50 extra wordt bijgevoegd.
5. De inzendingen dienen betrekking te hebben op radio, dan wel in 't algemeen de belangstelling te hebben van radiomensen.
6. Amateurs die zendinstallaties te koop aanbieden of vragen, wordt met nadruk gewezen op de daarop betrekking hebbende PTT-bepalingen. De publikatie van de desbetreffende annonces geschiedt buiten de verantwoordelijkheid van de redactie. Inzendingen die duidelijk betrekking hebben op apparatuur voor piratengebruik worden niet opgenomen.
7. Van de aangeboden artikelen dienen, indien geen ruiling wordt voorgesteld, de minimumprijzen te worden vermeld.
8. Voor aanbiedingen e.d. van commerciële aard wordt verwezen naar de advertentiepagina's. De hiervoor geldende tarieven kunnen worden aangevraagd bij onze voorlopige Adv. Manager, A. Claessen, Beatrixlaan 25, Voorthuizen.

er aan

Murphy rx type B-40, met noval bzn; 19-set met toebehoren; bzn type QB3/200, QB5/1750, QB5/2000 en 4-1000A; J. Wolhuis, Stationslaan 5, Stadskanaal-8600, tel. (05990)-4051.

Wie helpt mij aan aan TR-7200-G van Kenwood; H. Bontenbal, PDoBHP, Venus 92, Berkel (ZH), tel. (01891)-5196.

Wie helpt mij aan de volledige service-documentatie van de Philips recorder type AH-00-6/61-EL3541/OOB-No 279271, met schema, onkosten worden vergoed; Adriaan Blancquaert, ON4KD, 74 Durmelaan, Lokeren 9100, België. Ter overname gevraagd: ex-Wehrmachtsbuizen, meters, documentatie e.d., tegen redelijke prijs; H.C.J. Naters, PAoHCJ, Waddinxveen, tel. (01828)-5605.

er af

Marconi Remonte receiver, 1,75-16 MHz in 3 banden, regelb. selectiviteit, AM-CW-SSB, S-control, calibrator 1000-100-10 kHz, met schema f 275.—; voed. hiervoor met div. meters en instelbaar tijdelais f 75.—; H.W. van Gessel, PDoADT, Amazonestraat 17, Amsterdam-Z, tel. (020)-711089.

KSB DG7-74A, afb. gev. 8V/cm met mu-scherm f 50.—; 8 MHz breedbandversterker hiervoor (100 mV/cm) f 25.—; nwe RCA 7360 mengbuis f 15.—; BC-1000 met telemicr. f 25.—; E. Giskes, Dr. Bauerstraat 8, Gorinchem, tel. (01830)-22608.

SSB transceiver (dump zonder HFO) met filter f 75.—; nwe QQE 03/20 met voet f 10.—; Becker (oproep) ontvanger, voll. trans., geschikt voor 2 m f 50.—; min. (sloop) ontvanger 0,3-20 MHz f 15.—; bed. kabel R 101 f 7.50p E. Giskes, Dr. Bauerstraat 8, Gorinchem, tel. (01830)-22608.

Körting stereo tuner, met FM, lg, mg en kg f 100.—; B en O versterker, 2 x 10 W f 75.—; PACO 2 MHz oscill. met 5CP1, hoogsp. def., met doc. f 75.—; QR666 all band ontv. f 500.—; dig. counter hiervoor f 300.—; BC-312, oscill. def. f 35.—; R.C.J. van Rijn, Dorpsstraat 7, Zegveld (post Woerden).

TR-7200G, enkele maanden oud, kan. indeling R2, 3, 4, 6, 7, 8 en S20; S22 compl. f 950.—; M. Baan, PAoMAB-ON80X, Mommaertstraat 117, 1900-Overijse, België, tel. 09-322687565.

Nwe STE 2-10 m rec. Arac, AM- FM-SSB en extra lsp, WZ-9 VFO, Zender met FM MODULATOR, OUTPUT 200 mW en vertraging met converter DL6HA, 144-146 mhz naar 21.75-23, 75 MHz; in één koop, vraagpr. f 600.—; J. Bongaards, PAoBOJ, Prunusstraat 9, Oisterwijk, tel. (04242)-4331.

DL4HA transceiver, SSB, voor 2 m en 70 cm, met voed. 220 V, in nette kast f 680.—; linear amp. voor 2 m, 60-70 W, in stalen kast, incl. voed. f 130.—; dig. freq. meter vlgns UKW Ber., bereik tot 250 MHz, 6 nixiebnz, incl. voed. in kastje f 450.—; bevragen overdag (05200)-16717, 's avonds (05200)-32173.

Bzn conv. 144 MHz f 30.—; veldst. meter 130-150 MHz f 25.—; vfo 7-9-MHz f 70.—; coax switch 6 x f 35.—; stereo verst. 2 x 5 W f 15.—; bzn tester CTR f 100.—; Creed ponsb. maker f 15.—; telex psa f 75.—; div. meters, x-tals scoopbnz, speakers enz.; NL-1092, Saenredamstraat 77, Haarlem, tel. info (023)-281798.

Home-made rx, 80-40-20-15 meter met XF9B filter f 450.—; home-made tx 80-40-20 meter met 2 x 807 f 150.—; prof. meetzender, 100 kHz-216 MHz, AM-FM-CW f 200.—; AR10 10 meter rx f 150.—; alleen in het weekend; S. Lievense, PAoSLL, Zuidstraat 56, Westkapelle, tel. (01187)-310.

DL6SW 2 meter conv. en 2 meter voorversterker met TIS88 f 100.—; 2 meter eindtrap met 03/12 en 06/40 f 50.—; alleen in het weekend; S. Lievense, PAoSLL, Zuidstraat 56, Westkapelle, tel. (01187)-310.

Wisi 10-elementen 2 meter antenne met CDR rotor f 75.—; 2 meter tx met xtals f 25.—; div. onderdelen; alleen in het weekend; S. Lievense, PAoSLL, Zuidstraat 56, Westkapelle, tel. (01187)-310.

Nwe Pioneer stereo-recorder zonder schotels en opn. kop f 60.—; Aristona cass. rec., goed, zonder opn. kop f 35.—; Grundig TV, 49 cm, rep. nodig f 50.—; i.z.g.st. z. Philips TV 59 cm f 100.—; Mosfet 2 meter conv. f 80.—; hf unit JR-599-s f 150.—; J.v.d. Bos, NL-4118, Dr. Schaepmanstraat 4, Delft, tel. (015)-142193; (QRL) van 8.— tot 17.— uur (015-560055).

Comm ontvanger BC-312-HX met ingebouwde 220 V voeding f 250.—; G. Lap, NL-5194, Hazeloop 13, Eindhoven, tel. (040)-110959.

BC-312N f 185.—; Geloso/z, 80 W, compl. f 250.—; Pye mibilofoon z/o, 145,3 MHz f 85.—; zender 8W f 60.—; vele Tr-z, t/m 2 W, f 10.— tot f 25.—; en veel mat.; PAoJO, W. Cobergstraat 309, Breda.

Door Heath gebouwde 6 band SWL-ontv. GR 78, compleet met toebehoren bereik 190 kHz-30 MHz, met handboek, 2 j. oud f 500.—; F.J. v.d. Heide, PAoFJH, Tappershofstraat 5, Middelburg, tel. (01180)-15878.

Trio 9R-59DS, 0,5-30 MHz, i.g.st., met stab. buis, x-tal cal. en bandspr., AM-CW-SSB, f 275.—; H.T.M. v.d. Bergh, NL-5338, Langerakkerweg 8, Schoonhoven, tel. (01823)-2465.

Aristona kleuren-TV, type 66K602 f 1000.—; C. v.d. Hooven, Alverstraat 42, Hoogvliet, tel. (010)-164871; alleen afhalen.

Amat. ontv. Heathkit SB-303 met speaker SB600, ingebouwde 2 m converter en handleiding f 1600.—; comm. ontv. Trio 9R-59DS, nauwelijks gebruikt f 300.—; NL-5194, Hazeloop 13, Eindhoven, tel. (040)-110959.

Heath comm. ontv. SW-717, i.z.g. st., 0,55-30 MHz, 4 bnd, fijnafstemming, compl. net handboek, S-meter en bfo f 175.—; zend-ontv. A-510, dump, voor knutselaar f 50.—; J. Hoogerheide, Boogder 18, Den Burg, Texel.

TR-7200G, 9 kan. en 2 rep. kan. bezet, met vfo 30G, voed. 12 V-3 A, kortsl. vast, weinig gebruikt, 1 jaar oud, f 1050.—; F.A.J. Reynen, PAoGB, Julianalaan 8, Maasbracht, tel. (04746)-2445.

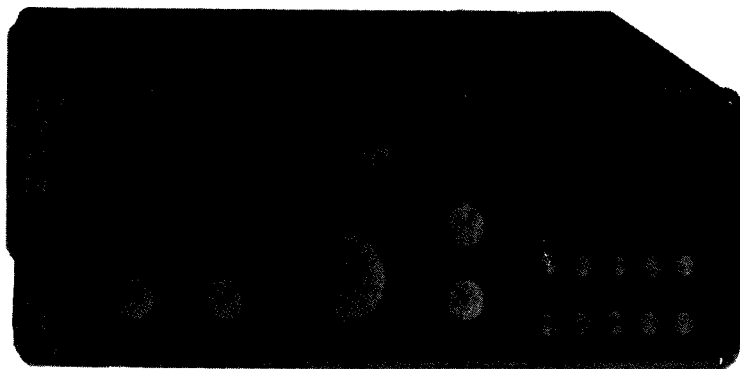
Trio 9R-59D comm. ontv., 550 kHz-30 MHz, AM-SBB-CW, met res. onderdelen (pluggen, ongebruikte bzn en diodes) f 330.—; Telefunken pick-up autom. f 30.—; Proton versterker f 30.—; 2 x 10 W luidsprekerboxen f 30.—; H.D. Verkruisje, van Eysingalaan 266, Utrecht, tel. (030)-940096.

Sony quadro-decoder versterker SQA-200, 2 x 16 W, t.e.a.b. of ruilen tegen 2 m apparatuur; L. Corstanje, PAoLCC, Prinsenlaan 12, Middelburg, tel. (01180)-29448.

Topklasse voor 2 meter



Braun 2 meter SSB/FM transceiver SE-400 digitaal



Volledig getransistoriseerd

Vermogen traploos regelbaar 1-10 Watt

Ruisgetal beter dan 2,5 dB

Gevoeligheid voor 10 dB S/N: SSB 0.11 mV

FM 0,23 mV

3 kristalfilters en kristaldiscriminator

Fijnafstemming: 16 Kc per omwenteling

Digitale aflezing tot 1 Kc

Speciale grofafstemming: U overziet de hele band met
1 draai aan de knop.

600 Kc shift en toonoproep, rit

f 2790,-

PAoPVE in Eindhoven is met vakantie tot 26 juli



's Maandags gesloten.

ALMELO
Oranjestraat
Postbus 252
tel. 05490-12687
na 18 uur 60358
postgiro 1372282
bank: Amrobank



Nieuw

FRG-7

**Eindelijk
een echte**

**General Coverage
ontvanger voor een redelijke prijs.**

500 Kc - 30 Mc, all solid state

AM - SSB - CW

Systeem Barlow-Wadley

Gevoeligheid SSB/CW 0.7 μ V - S/N 10 dB

AM 2 μ V - S/N 10 dB

Bandbreedte 3 Kc bij - 6 dB

7 Kc bij -50 dB

f 1090,-

In Eindhoven bij P. D. Vogelzang PAoPVE, Tholenstraat 18.
Bel voor afspraak 040-415384 (na 18 uur en zaterdags).

Uit voorraad leverbaar:

Kristallen voor D-kanalen voor TR 2200 en TR 7200.

Per complete set (12 x-tals) f 149,-.

PAOMSH. ELEKTRONIKA
SHOOGLSTRAAT

's Maandags gesloten.

ALMELO
Oranjestraat
Postbus 252
tel. 05490-12687
na 18 uur 60358
postgiro 1372282
bank: Amrobank.