OLD MAN

9

1975

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

Neue Amateur-Netto-Preise

Mai 1975, Preisänderungen wegen Kursschwankungen vorbehalten

DRAKE	R-4C	Band-Receiver 160—10 m		1785.—
	R-4C	Accessory Noise Blanker 4-NB		235.—
	T-4XC	Band Transmitter 200 Watt		1895.—
	TR-4C	Band Transceiver 300 Watt		1985.—
	TR-4C	Accessory Noise Blanker 34-PNB		260.—
	RV-4C	Remote VFO zu TR-4C		395.—
	MS-4	Lautsprecher		95.—
	AC-4	Netzteil 110/220 V zu TR-4C und T-4XC		415.—
	DC-4	Speisegerät 12 V zu TR-4C und T-4XC		475.—
	DSR-2	Digital Synthesizer Spitzensuper, 10 kHz—30 MHz		9200.—
	2-C	Band-Receiver		985.—
	MN-4	Antenna Matchbox 300 W mit Wattmeter		395.—
	MN-2000	Antenna Matchbox 2000 W mit Wattmeter		725.—
	L-4B	Linear Amplifier, komplett mit Netzteil		2790.—
	SPR-4	Programable Receiver		1990.—
	W-4	HF Wattmeter bis 50 MHz		225.—
	WV-4	HF Wattmeter bis 200 MHz		275.—
	TV-42 LP	Low-Pass Filter 200 W		45.—
	TV-1000 LP	Low-Pass Filter 1000 W		98.—
TEN-TEC	Argonaut 505	Transceiver 5 W 80—10 m SSB, CW		1165.—
		Linear Verst. 405 100 W		575.—
		Netzteil 505+405		295.—
STANDARD	C 430	70 cm Transceiver, 10 W, 12 Kanäle	3 best.	1075.—
	C 432	70 cm Hand-Transceiver 1 W, 6 Kanäle	2 best.	895.—
	C-146A	2 m Hand-Transceiver 2 W, 5 Kanäle	2 best.	595.—
	C-826 MB	2 m Transceiver 10 W, 12 Kanäle		865.—
KW-ELECTRONICS	KW 1000	Linear HF Amplifier 1200 W PEP		1595.—
	KW 109	Antenna Super-Match/Dummy-Load high power		685.—
	KW E-Z	Antenna Tuner		225.—
	KW 101	SWR Indicator		125.—
	KW 103	SWR Indicator+HF Wattmeter		195.—
Kenwood	TS 520	5 Band SSB Transceiver		2190.—
	TS 700	All Mode Transceiver SSB FM AM CW 144 Mc		2400.—
	TR 2200 G	Portable Transceiver FM 144 Mc 12 Ch		690.—
	TR 7200 G	Car Transceiver FM 144 Mc 23 Ch		1100.—
Sommerkamp	FR 50 B	Bandempfänger 80—10 m		745.—
	FR 500 SP	Bandempfänger+2 m Conv.		1625.—
	FR 101 DL	Bandempfänger 160—10 m+2 m Conv.		2395.—
	FR 101 Dig	Bandempfänger 160—10 m+2 m Conv. Dig.		2895.—
	FT 277 B	270 W Transceiver komplett		2395.—
	FV 277	VFO zu FT 277		425.—
	FT 250	250 W Transceiver mit Netzteil		1695.—
	FT 505 S	Transceiver		2380.—
	FT 501	Transceiver SSB, CW, 560 W PEP Digital		2595.—
	FP 501	Netzteil		395.—
	FT 201	240 W Band Transceiver		2265.—
	FT 224	24 Kanal 10 W, 2 m, FM-Transceiver		1195.—
	IC 21 XT	2-Meter Transceiver FM, 10 W		895.—
	FT 220	2 m FM Transceiver 15 W SSB CW		2090.—
	FL 2277 B	Linear Ampl. 1200 W PEP		1545.—
	Y 100	Monitor-Scope		795.—
	YC 355 D	Digital Frequency Counter, 200 MHz		895.—
Hy-Gain		18 AVT / WB 80—10 m		395.—
		Hy Quad cubical, 3 Band		795.—

Radio Television Jean Lips AG

Dolderstrasse 2 — 8032 Züich 7 — Telefon (01) 32 61 56

OLD MAN 9

43. Jahrgang September 1975

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Organe de l'Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil ZG, Tel. 042 77 1606 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB9RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD — Corrispondente Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 24, 6549 San Bernardino — Inserate+Hambörse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 53 34 16 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35A, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken AG.

Redaktionsschluss: 15. des Monats
Annahmeschluss für Inserate: 5. des Vormonats

Erscheint monatlich

Herausgeber: USKA, 8607 Seegräben ZH — Druck und Verlag: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen, und A. Wenger, Buchdruckerei, 3634 Thierachern — Versand: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen.

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes
Clubrufzeichen HB9AA
Briefadresse: USKA, 8607 Seegräben ZH

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — Präsident: Walter Blattner (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno — Vizepräsident: Jack Laib (HB9TL), Einfangstrasse 39, 8580 Amriswil — Sekretär: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben — TM: René Oehninger (HB9AHA), Im Moos, 5707 Seengen — UKW-TM: Dr. H. R. Lauber (HB9RG), Bahnhofstr. 16, 8001 Zürich — Verbindungsmann zur IARU: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Postfach 128, 4153 Reinach BL 1 — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreiteweg 1A, 6033 Buchrain LU.

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben ZH, Tel. 01 77 31 21, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern.

QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 74 13 62, Postcheckkonto 60-3903, Luzern — Bibliothek: Armin Studer (HB9AVC), Reinacherstr. 14, 4142 Münchenstein BL — Helvetia 22-Diplom: W. Blattner (HB9ALF), Box 450, 6601 Locarno — Jahresbeitrag (OLD MAN inbegriffen): Aktive Fr. 35.—, Passive Fr. 25.—, Jun. Fr. 17.50. OLD MAN-Abonnement: Inland und Ausland Fr. 22.—.

Grande réunion d'amateurs à Lausanne

Le samedi 27 septembre 1975, une grande réunion d'amateurs est organisée à Lausanne par les Radio-Amateurs Vaudois (USKA) à l'occasion du 40ème anniversaire de la section vaudoise de l'USKA. Le thème de la journée sera «la fraternisation de tous les radio-amateurs, de l'old timer au nouveau-venu». La journée sera divisée en trois parties:
le matin: exercice de notre réseau d'urgence et démonstration gonio (HB9YR). L'après-midi: démonstrations et discussions sur la RTTY, SSTV, relais 144 HB9MM, satellites, trafic 144, etc... Exposition de matériel home-made ancien et nouveau. Station 144 active de 15 h à 18 h sur 145.550 MHz. Le soir: gastro amical avec danse dès 22 h 30.
Le dimanche pourra être utilisé par les visiteurs lointains pour visiter le «Comptoir» (Foire de Lausanne) qui en sera à son dernier jour. Pour ceux qui en feront la demande, un logement pourra être réservé dans des hôtels de la région.
Le programme détaillé ainsi que les bulletins d'inscription peuvent être demandés au secrétariat RAV:
B. Zweifel, HB9RO, Route de Morrens 11, 1033 **Cheseaux.**
Inscriptions jusqu'au 19 septembre au plus tard. Chaque visiteur inscrit recevra gratuitement un badge avec son indicatif. L'entrée sera gratuite.

M. Vonlanthen, HB9AFO, Président RAV

OMs, beachten Sie die offizielle Adresse der USKA:

USKA-Sekretariat, Postfach, 8607 Seegräben ZH

Adressänderungen sind nur dem Sekretariat zu melden.

Zu unserem Titelbild: Die Sektion Zürich am NFD 1974. Montage der Groundplane-Antenne. Links SWL P. Grob, rechts HB9MDP. (Foto HE9LIV)

National Field Day 1975

Gruppenwettbewerb:

Rang/Call			Pts.	QSO	P/QSO	Station:
1.	HB9AN/p	Aargau	4164	738	5,64	FT277 Lin, TH6, Inv. V.
2.	HB9N/p	Thun	4042	706	5,72	Sw350, Quad, Inv. Vee
3.	HB9F/p	Bern	3972	647	6,13	599, Lin, TH6, Quad, Dipol
4.	HB9MD/p	Zug	3862	693	5,57	S-Line, Rhombic
5.	HB9H/p	ART	3328	528	6,30	520, 911, Dipole
6.	HB9FB/p	«Operators HB9FB»	2810	486	5,78	510, 2e120, Dipol, GP
7.	HB9GX/p	«Notstromer»	2784	427	6,52	520, Yagi, GP, FD4
8.	HB9D/p	Zürichsee	2674	454	5,88	FT277, GP, Inv. Vee
9.	HB9LO/p	«Katzensee-Piraten»	2600	425	6,11	Argon. W3DZZ, Hustler
10.	HB9Z/p	Zürich	2354	350	6,72	Trio, Inv. Vee, GP
11.	HB9BBB/p	«Wave-breakers»	2310	361	6,39	FT277, Dipol, GP
12.	HB9BS/p	Basel	2254	322	7,00	515, Beam, Dipol
13.	HB9G/p	Genève	2176	340	6,40	Drake, 14AVQ, W3DZZ
14.	HB9R/p	SERA	2042	311	6,56	FT277, G5RV, GP
15.	HB9AVQ/p	«Bärner Seebäre»	2009	347	5,78	FT277, Dipol, Vert.
16.	HB9SM/p	Biel	1864	314	5,93	Trio, Yagi, GP
17.	HB9VG/p	«Airport-Dippers»	1798	297	6,05	SB102, R4B, Quad, Dipol
18.	HB9TN/p	«Grp. Letzi»	1750	272	6,43	TS288, Quad, LW
19.	HB9AUV/p	Oberaargau	1613	249	6,47	599, GP, W3DZZ
20.	HB9ZZ/p	AMIV	1490	234	6,36	FT101, FD4, W3DZZ
21.	HB9TA/p	RCT	1100	178	6,17	KW2000, Multi-Dipol
22.	HB9SQ/p	«Grill-Trappers»	1072	199	5,38	FT277, W3DZZ, Vert.
23.	HB9BCS/p	RAV	910	151	6,02	FL500, TH3, W3DZZ

Einzelwettbewerb:

1.	HB9IK/p	H. P. Schaufelberger	1406	207	6,79	Home-made, Dipole

Empfangsamateure:

1.	HE9HEL/p	Y. Lipka, Couvet	74	37	2,00	HRO 12/150V, LW

Kommentare:

— tempo bellissimo — (keine Druckkosten sparen!)
— 2 ½ heures d'arrêt de trafic pour causes de panne
— wenn es halt dieses Jahr nicht reichte, so war es eine gute Hauptprobe für 1976. vy 73 HB9AHA

National Mountain Day 1975

Sendeamateure:		QSO	Pts		m		kg
1.	HB9ADP/p	42	126	Finsterwald	1110	Transc. 15 W	5,65
2.	HB9ABO/p	37	117	Rinderweidhorn	1317	Transc. 10 W	5,6
3.	HB9IK/p	36	112	Movelier	802	Transc. 8 W	5,65
4.	HB9HT/p	34	110	Altmatt	906	Argonaut 505	5,99
5.	HB9AIU/p	33	107	Horben	818	Transc. 10	5,57
6.	HB9ZN/p	33	106	Ahorn	1370	Ten Tec 15	5,95
7.	HB9CM/p	31	101	Sommartel	1290	1V2, ECL 80	5,85
8.	HB9OA/p	27	88	Fruitières de Nyon	1330	Transc. 3	4,3
9.	HB9HS/p	26	82	Sattelegg	1200	Argonaut 505	5,85
10.	HB9BBD/p	23	74	Hochwald	988	BD124/DRF	5,45
11.	HB9YR/p	21	72	Macolin	1050	Ten Tec 2	4,21
12.	HB9ARU/p	23	69	Mont Tendre	1600	Ten Tec 2	5,19
13.	HB9AVQ/p	14	37	Zingghoch	920	PABC 429 2	3,27
14.	HB9BDH/p	9	34	Le Maillard	1250	Hartl. DCC 90 1,5	2,5

Empfangsamateure:

1.	HE9HEL	Yvan Lipka	26 QSO	55,5 Pts.	Plancemont	910 m	Direct Conv.

Check-Log: HB9BE

Kommentare: — es lohnt sich kaum die ausländischen Stationen zu arbeiten
— leider merkten wir erst nach dem Contest, dass der Dipol auf 3,0 MHz Resonanz hatte
— man hat den Eindruck, gewisse fixe HB9-Stationen arbeiteten nur auf Bestellung
— il est très domage que les stations fixes n'observent pas l'article 12 du règlement et viennent entre 3550—3600 kHz
— nach 90 min QRT der Batterien und aus ist die Herlichkeit, Newcomer — Pech hi —
— mit Abstand der sportlichste Wettbewerb. Herzlichen Dank es vy 73 HB9AHA

Schweizerische Peilmeisterschaft 1975

Datum 26. Oktober 1975 0900 HBT
Ort 6330 Cham, Coop Steinhauserstrasse
150 m NE Autorondo (USKA Wegweiser)
QRG 80 m-Band
Leitstationen 2 m 145.525 MHz
70 cm Relais Pilatus

Empfängereichmarker steht am Start zur Verfügung. Karte des Laufgebietes wird abgegeben. Verpflegungsmöglichkeit bei Start/Ziel. Den Siegern sowie allen Teilnehmern werden schöne Preise abgegeben. (HB9BBD)

Wechsel im QSL-Büro

OM Franz Acklin, HB9NL, tritt nach jahrelanger, verdienstvoller Tätigkeit vom Amt des QSL-Managers zurück.
Eine spezielle Würdigung für HB9NL erscheint im November OLD MAN.
Der Vorstand hat als neuen Betreuer des QSL-Services mit Amtsantritt auf den 1. Dez. 1975 gewählt:
OM Werner Wieland, HB9APF, in Langenthal. Mitglied der USKA seit 1965, lizenziert seit Anfang 1970. Präsident der Sektion Oberaargau.
Die neue Adresse für den QSL-Service lautet somit ab 1.12.1975

USKA QSL-Büro
Postfach 9
4900 **Langenthal**

OMs bitte vormerken: ab 1.12.1975 QSL-Karten nur noch an vorstehende Adresse. Der Vorstand

Changement au bureau QSL

OM Franz Acklin, HB9NL, remet sa charge de QSL-Manager après une activité pleine de mérite, qui s'est étalée sur de très nombreuses années.
Un témoignage spécial d'estime pour HB9NL paraîtra dans le numéro de novembre de l'OLD MAN.
Le comité a choisi comme responsable du service QSL, avec entrée en fonction le 1er décembre 1975:
OM Werner Wieland, HB9APF, de Langenthal. Membre de l'USKA depuis 1965, license au début 1970, président de la section Oberaargau.
La nouvelle adresse du service QSL est ainsi la suivante dès le 1.12.1975:

USKA QSL-Bureau
Postfach 9
4900 **Langenthal**

Prière aux membres d'adresser leurs QSLs uniquement à l'adresse ci-dessus à partir du 1.12.1975.
Le comité

Mutazione in seno al servizio QSL

Franz Acklin, HB9NL, si ritira dalla carica di QSL-Manager dopo numerosi anni di proficua attività.
Uno speciale riconoscimento a lui dedicato apparirà sul numero di novembre di OLD MAN.
Quale nuovo responsabile del Servizio QSL, con entrata in funzione il 1. dicembre 1975, il comitato ha nominato:
Werner Wieland, HB9APF, di Langenthal. Membro dell'USKA dal 1965, attivo dall'inizio del 1970, presidente della Sezione Oberaargau.
Il nuovo recapito del Servizio QSL è quindi il seguente:

USKA QSL-Büro
Postfach 9
4900 **Langenthal**

Gli OMs sono gentilmente pregati, dopo il 1.12.1975, di inviare le proprie QSL unicamente all'indirizzo di cui sopra. Il comitato

Corrections à l'OLD MAN 7/1975

Le représentant auprès des PTT communique:

page 2 ligne 10, avant le paragraphe concernant les gammes 1215 MHz—10,5 GHz, ajouter:
«Le désir exprimé dans des pays voisins, de pouvoir desservir une station émettrice d'amateur sans payer de concession supplémentaire, sur la base des arrangements de réciprocité entre Etats, soulève de grandes difficultés. La direction générale des PTT ne peut concéder d'elle-même de tels privilèges, car l'exploitation de stations d'émission pose aussi des questions relevant du service juridique de la Confédération.»

Conférence de l'IARU, division région 1:

page 2 ligne 53: «Lors de bonne propagation et de contests, les liaisons locales doivent se dérouler en dehors des segments 144—145 et 432—433 MHz.»
page 3 ligne 1: «En France, le segment 1238—1240 MHz est utilisé pour les modes de trafic à bande étroite, après l'interdiction de la bande 1260—1300 MHz.»

FM-Kanäle des Amateurradiodienstes in der Region 1

Relaisstationen

Kanal	Eingangs-frequenz MHz	Ausgangs-frequenz MHz	Kanal	Eingangs-frequenz MHz	Ausgangs-frequenz MHz
R 0	145,000	145,600	R 69 [1])	431,025	438,625
R 1	145,025	145,625	R 70	431,050	438,650
R 2	145,050	145,650	R 72	431,100	438,700
R 3	145,075	145,675	R 74	431,150	438,750
R 4	145,100	145,700	R 76	431,200	438,800
R 5	145,125	145,725	R 78	431,250	438,850
R 6	145,150	145,750	R 80	431,300	438,900
R 7	145,175	145,775	R 82	431,350	438,950
R 8	145,200	145,800	R 84	431,400	439,000
R 9	145,225	145,825	R 86	431,450	439,050
RU 0 [2])	433,000	434,600	R 20	1293,150	1260,150
RU 1	433,025	434,625	R 22	1293,300	1260,300
RU 2	433,050	434,650	R 24	1293,450	1260,450
RU 3	433,075	434,675	R 26	1293,600	1260,600
RU 4	433,100	434,700	R 28	1293,750	1260,750
RU 5	434,725	434,725	R 30	1293,900	1260,900
RU 6	433,150	434,750	R 32	1294,050	1261,050
RU 7	433,175	434,775	R 34	1294,200	1261,200
RU 8	433,200	434,800	R 36	1294,350	1261,350
RU 9	433,225	434,825			

[1]) Fernschreiben
[2]) Die Kanäle RU 0— RU 9 werden nur in Ländern benützt, in denen die Bereiche 431,000—431,500 MHz und 438,600—439,100 MHz nicht für den Amateurradiodienst freigegeben sind.

Simplexbetrieb

Kanal	MHz	Kanal	MHz
S 20 [1])	145,500	SU 16	433,400
S 21	145,525	SU 17	433,425
S 22 [2])	145,550	SU 18	433,450
S 23	145,575	SU 19	433,475
		SU 20 [1])	433,500
		SU 21	433,525
		SU 22 [2])	433,550
		SU 23	433,575

[2]) Internationaler Arbeitskanal für Mobilstationen
[1]) Internationaler Anrufkanal für Mobilstationen

DX-News

Die DX-Bedingungen haben sich auch während dieser Berichtsperiode kaum gebessert. Das hat sich auch während des CW-Teils des EUROPA DX-CONTESTS vom 9. bis 11. 8. gezeigt. Der Hauptbetrieb war immer noch auf dem 14 Mc-Band zu beobachten. An selteneren Stationen wurden dort 9M8AB und 9N1MM am Nachmittag gehört. PVϕAKL, die Expedition auf Fernando de Noronha war anfangs Juli am Abend auf dem 21 Mc-Band zu arbeiten.
HB9BDC grüsst als Schiffsfunker von MS «Frauenfels» im Persichen Golf und hofft auf eine baldige Lizenz für das Betreiben einer Amateurstation von diesem Schiff.
HB9QA hat im CW-Teil des Weihnachtswettbewerbes des DARC 4800 Punkte gearbeitet. Im CW-Teil des CQ WW DX-CONTESTS 1974 wurden folgende Resultate erreicht: Kat. A: HB9QA 95632, HB9ALQ 78720, 7 Mc-Teil: HB9KC 3854, 21 Mc-Teil: HB9DX 7540 Punkte. Herzliche Gratulation!
Vy 73 es gd dx de HB9MO

DX-Log

3,5 Mc-Band: 0300 - 0600: PY2FUS, PY2FCF, LU8 BAO (CW)
7 Mc-Band: 0300 - 0600: ZS6ADT (CW), YV4TI, YV5PY, CP5KYS,- ZS6ADT **0600 - 0900:** W2, 4, 8 (CW), CE1HD, YV5EUX, YV5ANF, YV7KF- ZL4KF
14 Mc-Band: 0600 - 0900: OJϕMA,- KL7AI (CW), OJϕMA,- FR7AG, 9G1GQ- UI8FFF **1500 - 1800: 9M8AB** (CW), **9N1MM 1800 - 2100:** VP8OF, VP8NF (beide Falkland)- 6W8AK, VE1VE/SU
21 Mc-Band: 1500 -1800: 5U7BA, TR8EG **1800 - 2100: PVϕAKL** (Fernando de Noronha)- 9G1GQ **2100 - 2400:** HCϕHM
Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9NL: YK3CDL, WAC SSTV **HB9MO:** FPϕBG **HE9FUG:** CR5SP, CR8AK, JY9DC, TR8AF, VQ9BP, XV5AC, 4JϕDI **HE9KNO:** EL7F
Logauszüge von HB9AOU, HB9NL, HB9MO, HE9 FUG und HE9KNO.
Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. September 1975 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35 a, 6033 **Buchrain.**

DX-Calendar

Nepal, 9N1MM, 14277, 1645, 14212, 0147, samstags 14275 mit HV3SJ, um 1630. **Palmyra Isld.** KH6 EVM/KP6, 14265, 0700, 14310, 0900. **Ellice Isld.** VR1AT, 14265, 0740, 14214, 1000. QSL via Weather Station, Funafuti, Ellice Isld. **British Phoenix Isld.** VR1PE, 14195 bis 14205, 0450 und 0734 bis 0800. **Crozet Isld.** FB8WD, 14110, 0700. QSL via F5QE. **Galapagos Isld.** HC8GI, 14206, 0240. QSL via W3H NK. HC8FN, 14028, 0700. **Canton Isld.** KB6CU, 14252, 0830, 14304, 1022. QSL via John Dudek, Box 1158, Canton Isld. 96736. **Swan Isld.** HR6 SWA, 14223, 0725, 14200, 2330. QSL via K3LLL. **Franz Josef Land,** durch UK1PAA, 14100, 1000. **Aldabra Isld.** VQ9/A durch VQ9BP und VQ9D im September/Oktober. **Laos,** XW8HP, 14034, 1817, 14229, 1800, 14172, 1850. QSL via JA3VLD. **Saint Martin,** durch FG7/FS7, 14123, 2350. Bleibt zwei Jahre. QSL via F6BBJ. **Pitcairn Isld.** VR6TC, dienstags 21355, gegen Mitternacht.

QSL-Adressen

SV1GA/A via OH2BH — **VP2SN** via VE3EWY — **ZK1CL** via WA2YJN — **ZK2DA** via WA5OCN — **CT2BQ** via K9ECE — **9M8HG** via GW3OJB — **9M8NK** via JH1FWB — **TR8BJ** via DJ5DA — **TR8 SS** via DJ5IO — **VP2MGJ** via KϕSGJ — **VP2VL** via W1GNG — **VP2VBV** via WϕUQD — **DK6PN/A6** via SM5CAK — **A7XA** via DJ9ZB —**HL9TO** via WB6GYS — **HL9KZ** via WA3WZF — **KM6EA** via I2YAE. (HB9MQ)

«DXpedition TI9FAG» zur Cocos-Insel (Schluss)

Die Insel ist gänzlich vulkanischen Ursprungs und dicht bewachsen mit Urwaldvegetation, somit nur äusserst mühsam zu begehen. Trotzdem unternahmen wir häufig kleinere Exkursionen ins Innere der Insel. Durch die zahlreichen Flussläufe watend war weitaus die bequemste Art vorwärts zu kommen. Die steilen, oft mit losem Geröll und Felsbrocken übersäten Abhänge, die zudem mit einer dichten, mannshohen Krautschicht bewachsen waren, wurden gerne gemieden, da wir dort nur auf allen Vieren vorwärts kamen. So war nach einigen Tagen unsere Neugier ziemlich gestillt und machten nun mit Vorliebe kleinere Ausflüge mit unserem Kanu rund um die Insel. Dabei konnten wir das wunderbar saubere Meerwasser bestaunen, das die Insel umgab. Bis gut zehn Meter Tiefe konnte man jeden Stein, jede Koralle am Meeresgrund sehen. Wir freuten uns über dieses kleine Stück Erde, das — wenigstens makroskopisch gesehen — noch nicht von der Wasserverschmutzung erfasst ist. Einige schöne Korallen wanderten in die Souvenirsammlung von Fredi, der vor Begeisterung beinahe vergass, vor dem Schlafengehen Flossen und Schnorchel abzulegen! Auf unseren Streifzügen erlegte Fernando zwei wilde Ziegen und ein junges Reh, die am Spiess gebraten eine willkommene Abwechslung unseres Speisezettels waren.
Allmählich wurde es im Zelt ungemütlich. Die täglichen Regengüsse durchnässten es oft so sehr, dass die Sonne es nicht mehr zu trocknen vermochte. Allerlei Ungeziefer und Kleingetier nistete sich bei

uns ein. Ich selbst war einmal von Fuss bis Bauch über Nacht mit Maden befallen worden, die nur mit einem tüchtigen Bad in Dieselöl beseitigt werden konnten. Jeden Tag musste das Zelt regelrecht ausgemistet werden, kleine Krabben und Moskitos liessen uns kaum zur Ruhe kommen. Dazu hatten wir in diesem tropisch feuchten Klima eigentlich laufend Gerätestörungen aller Art. Unsere dritte Station, ein Atlas-180, hatte inzwischen das Zeitliche gesegnet, der FT-277 als letzte noch funktionierende Station war durchnässt, so dass wir beinahe einen Tag QRT waren. Die Ausbreitungsbedingungen waren mässig bis schlecht: Afrika und Asien wurden kaum erreicht, Australien und Ozeanien nur mit Mühe. Der Hauptanteil der QSOs verteilte sich auf Nord- und Südamerika sowie Europa. Gearbeitet wurde infolge des starken QRM mehrheitlich in CW. Aber auch dies wurde bald einmal beschwerlich, da der Sender sich nur noch mit dem Mikrophon in der linken Hand (Betätigung des PTT-Schalters) tasten liess.

Eine ganz besondere Freude war es immer, mit unseren Amateurfreunden in der Heimatstadt Winterthur in Verbindung zu treten und die neuesten Begebenheiten auszutauschen. Ein ganz herzlicher Dank an alle, die für uns immer QRV waren.

Unsere Antennen — vom 160 m Dipol über die W3DZZ bis zum 3 Band-Zweielement Beam — wären für einen Allbandbetrieb ausreichend gewesen, jedoch war auf 160 m trotz heftigem CQ unsererseits nur QRN und BC zu hören. Auf 80 m schafften wir ganze drei QSOs, wofür ungefähr vier Stunden aufgebracht werden mussten. Die besten Bänder waren 20 m am Tag und 40 m in der Nacht, während 15 und 10 m teilweise tagsüber erfreulich gut waren. Unter diesen Umständen machten wir in elf Tagen rund 4000 QSOs, dies mit der täglichen QRT-Zeit von 0700 bis 1200 GMT, wo alle Bänder nahezu tot waren.

Die häufig ärgerliche Flucht von DX-Stationen vor dem Europaverkehr wurde uns plötzlich begreiflich, auch wir stellten eine enorm schlechte Funkdisziplin fest, vor allem aus DL und aus Italien. Weder split-frequency, DX-Roulette noch «Listenschreiber» halfen da etwas, das ganze Band war einfach voll gestopft mit rufenden Stationen, natürlich auch auf unserer Sendefrequenz. Auf der andern Seite ist es für einen DX-OP sehr befriedigend belagert zu sein, weniger wäre in diesem Falle aber für beide Seiten mehr. Vor allem sollte man wenigstens die Anweisungen der DX-Stationen anhören, da diese sonst über kurz oder lang QRT macht. Diese Feststellungen gelten jedoch nur für Fonie, auf dem CW-Band war die Disziplin ausserordentlich gut und an dieser Stelle ein ganz besonderes Danke und Bravo an alle CW-OP's. Auf Fonie kamen wir mit dem ganz normalen Gegenverkehr im QRM am besten vorwärts. Es wurde ganz alltäglich gearbeitet, wenn das QRM dann zunahm, schnell QSY von einigen kHz und weiter ging's. Dies wiederholte sich x-mal, bis auch der langsamste OP es erfasste. Gegen Ende unseres Aufenthaltes war auch der Spritkocher nicht mehr zu gebrauchen und so paddelten die einen zur «Doña Dina» um etwas Warmes zu bekommen, die Faulpelze und OP's mussten zwangsläufig mit kalten Konserven Vorlieb nehmen. Schliesslich war auch das Schmieröl für das Aggregat aufgebraucht; wir mischten dann Getriebeöl des Schiffes (SAE 120) mit Diesel und brachten so das Aggregat noch einen Tag über die Runde. Am 7. Mai war dann nichts mehr zu machen. Aldo meldete schweren Herzens TI9FAG im letzten QSO mit W5LQN von der Insel ab und wir begannen mit dem Abbruch. Genau um 0940 war alles verladen, was noch blieb. Der Rest der Geräte und Antennen gingen samt uns über Bord, als das Kanu in einem Brecher kenterte. Seegang und Haie waren zu gefährlich, um an eine Bergung zu denken. Die Stimmung war wieder einmal auf dem Nullpunkt und es brauchte schon die Erfahrung von Kapitän Christian, um ernsthaften Streit zu vermeiden. Dann startete die «Doña Dina» in Richtung Puntarenas. Adieu Cocos-Insel, wann sehen wir dich wieder? Dies dachte wohl jeder von uns, als die Insel langsam in der Ferne verschwand. Wir hatten trotz vieler Entbehrungen eine wunderbare Zeit darauf verbracht und waren sehr glücklich, auch ohne die gewohnten Bequemlichkeiten — oder gerade deswegen . . ?

Die Überfahrt verlief sehr ruhig. Wir hingen in Gedanken immer noch der Insel nach, freuten uns aber auch wieder auf die Heimkehr. Fredi, Aldo und ich übernahmen auch einige Ablösungen am Steuer. Die einzige Abwechslung boten uns die zahlreichen Delphine, die sich in der Bugwelle tummelten. Dann erregte ein gut zehn Meter langer Wahl unser Aufsehen, kam er doch unserem Schiff bedrohlich nahe. Nach 50 Stunden liefen wir im Hafen von Puntarenas ein. Es war am Morgen des 9. Mai. Schon einige Zeit vorher wurden Koffer gepackt, Bärte und Schnäuze gestutzt. Aldo konnte es kaum erwarten an Land zu gehen, musste er doch seine baldige Hochzeit vorbereiten. Er kehrte noch am selben Tag mit Fernando nach San José zurück, Enos nach Miami. Fredi und ich hatten nur noch eines im Sinn: wieder einmal etwas Rechtes essen, die fünf Kilos, die wir auf der Insel lassen mussten, begannen sich bemerkbar zu machen.

Es ist mir ein Anliegen, an dieser Stelle allen Teilnehmern für ihre Kameradschaft und Entbehrungen, gepaart mit hohem technischen Können, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen. Einen ganz speziellen Dank unserem «Gouverneur» Fernando, dem wir das Gelingen der ganzen Expedition verdanken. Muchas gracias, querido Fernando para tus servicios y un abrazo muy fuerte! Ebenso aber sind wir Kapitän Christian Knohr und der ganzen Mannschaft unseren Dank schuldig. Nicht zu vergessen

die Unterstützung, die wir durch folgende OMs und Firmen erfuhren: HB9SL, W4BRB, HB9BAW, Jean Lips AG und Fritzel.
Fredi, Christian und ich verbrachten noch einige sehr schöne Tage im Hafenstädtchen, ausgefüllt mit Abschiednehmen, Essen und Trinken und — Nachtleben. Auf dem Rückflug besuchten wir in Miami meinen alten Studienfreund Felipe, HK3CYF/W4, bevor wir am 18. Mai wieder unsere Frauen in die Arme schlossen. Für uns war's vorüber, nur einer schwimmt noch, nämlich Aldo — in den QSL-Karten, die bereits sein Postfach überlaufen liessen. Last but not least: Hamming is going up! (HB9AHL)

Zeitschrift radio-tv-electronic

Um diese Zeitschrift den aktiven Sende-Amateuren in der Schweiz näher zu bringen, hat sich der Verlag entschlossen, allen HB9ern ab Heft 8/75 bis Ende 1976 ein Gratisabonnement zur Verfügung zu stellen. Dass diese Zeitschrift auch für Kurzwellenamateure von Interesse ist, zeigen z. B. der Artikel «Störungen, was nun?» oder in der Nummer 8 die Reportage über den «Field Day».
Verlagsadresse: Eichstrasse 24, 8045 Zürich.

Silent Key

Karl Ramser, HB9JJ

Das Ableben von Karl Ramser, HB9JJ, wurde von allen, die ihn gekannt hatten, mit Bestürzung aufgenommen. Zwar wusste man schon lange um sein heimtückisches Herzleiden, das ihn vor zwei Jahren wie ein Blitz aus heiterem Himmel aufs Krankenlager warf. Aber dank aufopfernder Pflege und Fürsorge seitens seiner Familie konnte er sein Hobby als Amateur-Funker wieder aufnehmen und sogar die Versammlungen der Sektion Aargau, dessen Ehrenmitglied er war, besuchen. Umso härter traf uns dann die Kunde vom Hinschied unseres Freundes Kari, der allzu früh, erst 55-jährig, von uns ging. HB9JJ war ein Vollblutamateur, in allen Sparten bewandert, und sein scharfer Intellekt konnte jeweils blitzschnell ein technisches Problem analysieren und lösen. Sein goldener Humor sowie seine Schlagfertigkeit half ihm über manche Widerwärtigkeiten des Lebens hinweg, verschaffte ihm aber andererseits auch zahlreiche Freunde. Karl Ramser gehörte 25 Jahre als Gründermitglied der Sektion Aargau der USKA an. Während dieser Zeit betätigte er sich sehr aktiv am Geschehen und das Gedeihen der Sektion lag ihm sehr am Herzen.
Seiner Frau Veronika sowie den Kindern Vera und Daniel versichern wir unsere herzliche Anteilnahme.
Lieber Kari, wir werden Dich immer als Vorbild in Erinnerung behalten! (HB9CA)

Der OM hat das Wort

(Veröffentlichungen unter dieser Rubrik erfolgen ohne Verantwortlichkeit der Redaktion)

Ewig junges Thema: OLD MAN unter Beschuss

Zuerst ganz ehrliche Gratulation den Verantwortlichen, die im OLD MAN die Rubrik «Der OM hat das Wort» entstehen liessen. Zum ersten Mal wird also dem Schweizer OM die Möglichkeit geboten, auch in der eigenen Clubzeitschrift seine Meinung frei der ganzen Leserschaft zugänglich zu machen, ohne dabei zensuriert zu werden. Bravo!

Es ist dem Autor aus anderweitiger Vereinstätigkeit bekannt, welch grosse Opfer an Freizeit eine Vorstandszugehörigkeit, insbesondere aber eine Redaktionstätigkeit verlangt. Trotzdem muss aber der eigene Standpunkt von Zeit zu Zeit überprüft und korrigiert werden. In diesem Sinne sind die folgenden Bemerkungen zu verstehen. Sie wollen also in keiner Weise die unzähligen guten Leistungen unserer Verantwortlichen schmälern, schon gar nicht sind sie weder als moderne Polemik noch als Prestigehunger des Schreibenden aufzufassen.

Bei Gesprächen und Diskussionen mit vielen aktiven Amateuren ist mir immer wieder aufgefallen, wie sehr die Qualität unseres OLD MAN als schlecht eingestuft wird. Ganz allgemein wird die Attraktivität, der «Verkaufseffekt» sowie die Aktualität bemängelt, obwohl der vermeintliche Grund der fehlenden Finanzen zur Genüge bekannt ist (PS: Wer ist heutzutage nicht in der Klemme?). Weiter werden die Abhängigkeit von ausländischen Amateurzeitschriften sowie die angeblich fehlenden Publikationsmöglichkeiten für HB als besonders störend empfunden. Ich schliesse mich ganz diesen Feststellungen an, möchte aber noch beifügen, dass die Eigenwilligkeit, der echt schweizerische Charakter sowie die Ansprache einer breiten Allgemeinheit im OLD MAN eine Rarität sind. Mehr Schwung, mehr Dynamik, mehr gesunde Zivilcourage sollten alte, sterile Traditionen längst abgelöst haben. Was mir aber als speziell gefährlich erscheint, ist die seit geraumer Zeit zunehmende Nicht-Information der USKA-Mitglieder seitens des Vorstandes.

Dass ein solches Vereinsorgan mit Vorliebe beiseite gelegt wird, liegt weder im Interesse der Mitglieder noch in dem der Inserenten! Dadurch wird eine potentiell gute Finanzquelle nicht gerade gepflegt. Nun zur Klärung der Beanstandungen im Einzelnen. Schade, dass dem sicher hohen Redaktionsaufwand eine geringe Attraktivität und somit ein geringer «Verkaufseffekt» gegenüber steht. Abhilfe könnte geschaffen werden, wenn erstens im gedruckten USKA-Teil die Diskussion und die Aktivität unter Mitgliedern und Sektionen gefördert würden. Eine trockene Darbietung von Sektionsberichten und Vorstandsmitteilungen macht die Kost beileibe nicht schmackhafter. Zweitens müsste im technischen Teil vermehrt auf allgemein interessierende Themen geachtet werden. Ausgefallene Sachgebiete — oft in schwierig geschriebenen fremdsprachigen Artikeln behandelt — sind eindeutig in der Fachliteratur nachzulesen. An dieser Stelle sei beigefügt, dass die Möglichkeiten der USKA-Bibliothek einfach zu wenig bekannt — weil zu wenig publiziert — sind.

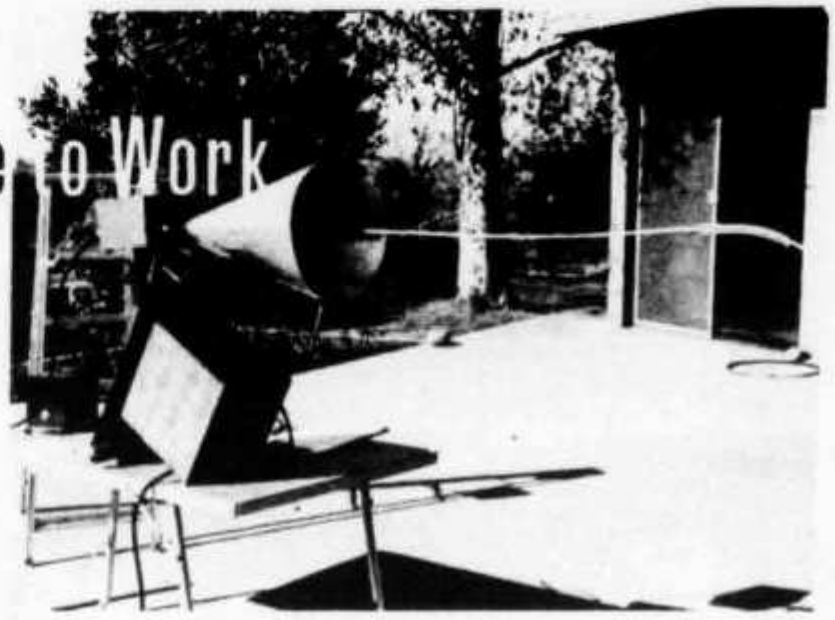
Die mangelnde Aktualität bezieht sich mehrheitlich auf die DX-News. Seit der letzten Neugestaltung hat sich ausser einigen fettgedruckten Angaben wenig geändert. Eine rechtzeitige Frequenzprognose für den nächsten Monat stellt sich zur Diskussion. Solche Prognosen existieren beispielsweise bei Radio Schweiz AG, die Frage einer Druckübernahme müsste noch geklärt werden. Sicher wäre dies aber ein wertvoller Beitrag, der die einschlägigen Bulletins der DX-Spezialisten sinnvoll ergänzen könnte.

Die Möglichkeit einer Erstpublikation von technischen Artikeln usw. durch HB und HB9er ist äusserst schlecht bekannt. Im OLD MAN 8/1973 sind diese jedoch im Detail dargestellt. Anstatt sich über die mangelnde Mitarbeit der USKA-Mitglieder am Vereinsorgan zu grämen, würde man besser diese Publikationsmöglichkeiten periodisch, dann aber auch markanter wiederholen. Eine vermehrte Aktivität der Mitglieder scheint aber gar nicht gefragt zu sein, da diese ja, wer weiss, ein längst verankertes Denkschema in Frage stellen könnte. Natürlich, eine träge, nur ja-nickende Mitgliedermasse kann äusserst angenehm gefüttert und geführt werden. Kritische Mitglieder würden einen ja gerade zum Denken zwingen. Wie unangenehm! Es würde mich wirklich interessieren, ob hier Absicht, Auftrag oder ganz einfach Nachlässigkeit vorliegt.

Im OLD MAN 1/1971 vertritt der Redaktor die Meinung, dass allgemein interessierende Fragen im Vereinsorgan diskutiert werden sollten. Einverstanden, aber solche Fragen beziehen sich ganz sicher nicht nur auf die Belange des Vorstandes, sondern die Stimme des «Fussvolkes» sollte angemessen vertreten sein, und zwar nicht nur über den Dienstweg via Ortsgruppen- und Delegiertenversammlung. Wieso werden beispielsweise nicht kurze, persönliche Stellungsnahmen zu einem speziellen Thema erbeten? Eine gesunde, d. h. aufbauende Zivilcourage kann bekanntlich Wunder wirken. Sicher könnte so die Meinung der Mitglieder besser in Erfahrung gebracht werden als in einer Urabstimmung, die keine Alternative zulässt. Nebenfrage: Wie vielen Mitgliedern ist bekannt was geschieht, wenn anlässlich einer Urabstimmung ein Geschäft abgelehnt werden sollte?

(Fortsetzung Seite 9)

Putting the *G* Line to Work



A section of G line set up for measuring the loss incurred from bending and dielectric loading on the inside of the curve.

For a number of years, some amateurs interested in vhf and uhf have been curious about the use of G line. This single-wire transmission line (named after Goubau) has some interesting and unique properties, not the least of which is very low loss at uhf and lower parts of the microwave spectrum. Most experimenters were scared off by a lack of understanding of some of the drawbacks to the line. Here is a report by one (K6LK) who was not afraid to take the collectors by the horns and check out the operation.

BY GEORGE A. HATHERELL,* K6LK

THE G LINE was developed in 1950 by Goubau[1] and a practical line was constructed by this writer to test the theoretical concept. Fig. 1 shows the line and the match between theory and practice.

The system consists of a coaxial feed to a launcher, an unshielded single-wire transmission line, and a collector which feeds again into a coaxial line or to a load. When the mathematics is boiled from the concept, it appears somewhat as follows: A coaxial line supports an rf wave traveling in the dielectric between the inner conductor and the shield. This wave has both *H* (magnetic) and *E* (electrostatic) components just as does the wave radiated from an antenna. Goubau determined mathematically that a proper launcher would strip *most* of the *E* field from the wave and convert it to a form which contained the *H* component and a remaining trace of the *E* field as it traveled along a single conductor. There would be practically no radiation as the *E* component would be substantially absent. Calculation also showed Goubau several other things. There must be a dielectric surrounding the conductor as otherwise the field becomes unmanageable. A small conductor needs a heavy dielectric sleeve. As wire diameter increases, the dielectric thickness may be decreased. Also, the efficiency of the collector is proportional to the percentage of the field which it intercepts.

It has been difficult to find anyone who has worked with the line, and yet many amateurs have heard of it. W6HFR remembers seeing installations in the mid 1950s with runs from a launcher to a collector at the base of a tower, then a short coax line from the first collector to a second launcher which fed the power vertically to the top of a tower. There, a second collector fed an antenna. W6DRV did some work on the line at Northrop Aircraft some years ago but does not remember any of the details. W6QV used a 1500-foot G line for communications during the construction of the Colorado River aqueduct. The system used a 4-foot by 4-foot cone launcher and collector. This line fed signals to and from the top of a steep hill to maintain radio contact with a distant station. No audio line could be cleared of noise for the run, but the G line worked well on a frequency near 150 MHz. Use of the line is mentioned in the ARRL *VHF Manual* (First Edition), and was tried on 432 MHz with the television-kit G line then available. The loss was 2.7 dB for 100 feet of line.

Fig. 1 – A sketch of one of the tests setup to evaluate the performance of G line at 1296 MHz. Later tests by K6LK employed a shorter length of line.

If the line is so good, why isn't it being used? There are several reasons. The line has to be fairly straight or the losses mount. It must be kept clear of metallic objects. In recent years coaxial cable has been developed with very low loss. Such cable,

[1] Goubau, *Proceedings of the IRE*, 39, 619-624 (1951); *Journal of Applied Physics*, 21, 1119-1128 (1950).

* 10160 Maude Ave., Sunland, CA 91040.

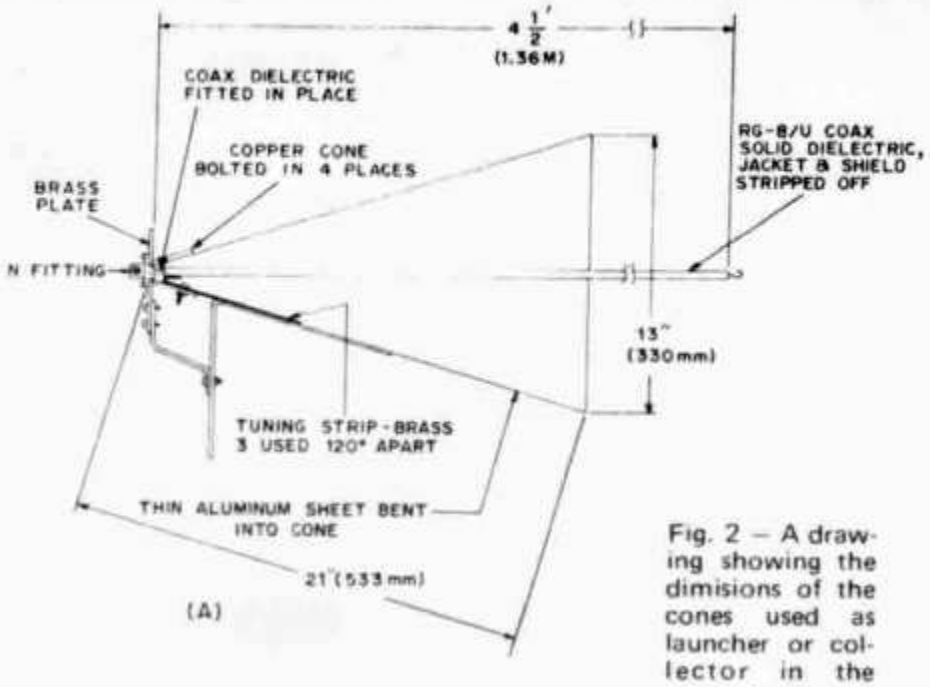


Fig. 2 – A drawing showing the dimisions of the cones used as launcher or collector in the tests. At B, one of the copper strips used as a matching device is illustrated.

however, is very expensive and is usually pressurized with dry nitrogen. Very definitely it does not fit into the average ham budget.

The G line has been under test at this location for the past two months. My dish for 1296 MHz is forty feet from the shack and I am not eager to invest in jewelry-priced coax and rent tanks of pressurized dry nitrogen. In addition, I want to run field-pattern tests which will take 87 feet of line from the shack to the radiators. Eventually, the final amplifier will be mounted at the focus of the parabola, but if all goes well with the G line the driver stage will be in the shack..

Initial Tests

The original test setup here used a 100-foot line starting with a launcher at the edge of the roof outside the shack. The launcher was fed by a 12-foot length of high quality RG-8/U foam coax.

A launcher. . . .

A Bird No. 43 Thruline wattmeter was coupled directly into the launcher. The 100 feet of line under test was supported by monofilament nylon fishing-line slings which were attached to four wooden frames and spaced evenly along the line. Two stretched ropes ran the 100 feet at the corners of the top horizontai frame members. This allowed additional slings to support the line from the ropes between the wood frames. The collector was clamped to the last frame and fed directly into a second wattmeter. The second wattmeter is homemade from a microwave directional coupler and is calibrated against the Bird 3.[2] Output from the second wattmeter is fed through 5 feet of coax line into a Philco 160B-300 terminating load.

The first launch and collector horns were built approximately to the dimensions of the Goubau original experiment (Fig. 2). The horns are made of 30-gauge aluminum sheet. Since this does not accept solder readily, copper cones were formed around the small ends and bolted to the aluminum cones. Brass plates were soldered to the apex of the cones at right angles to the axis. The type-N flanged chassis fittings were bolted to the plates for easy assembly after the line conductor was soldered into the fitting.

During the first series of tests there was a little trouble with reflections back into the coax at the launcher. This problem was solved later. Forward power was set at, or close to, 10 watts on all tests. Tests at higher and lower power indicated slightly higher efficiency at the higher power, for some unexplained reason.

Test results at 1296 MHz:

100 feet No. 12 enamel coated wire	loss 3.87 dB
100 feet No. 12 enamel coated wire sleeved with Teflon	loss 2.53 dB
100 feet No. 12 plastic-insulated house wire (white)	loss 3.62 dB
100 feet No. 12 plastic-insulated house wire (black)	loss 3.87 dB

[2] Care must be taken in calibrating a bidirectional coupler for use as a wattmeter. There is always insertion loss. Calibrate power in and power out separately. To measure power out at the collector, use the POWER IN calibration. The difference can be quite surprising in close work.

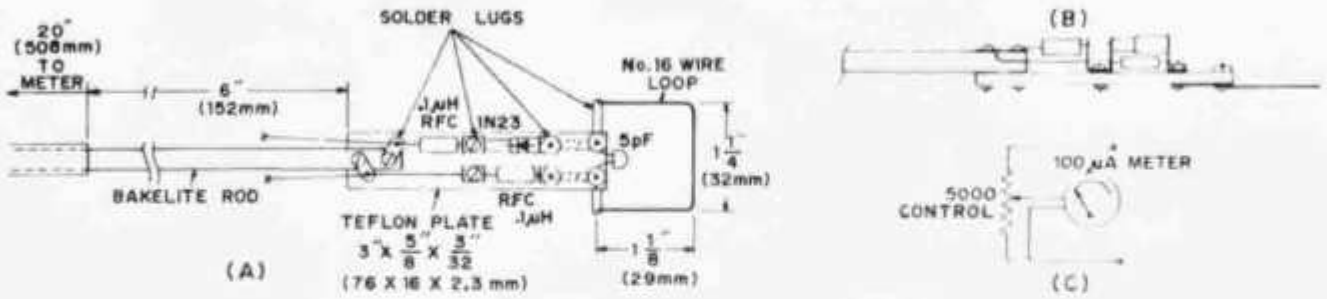


Fig. 3 — The author assembled a sensitive rf probe to investigate the rf field surrounding the transmission line.

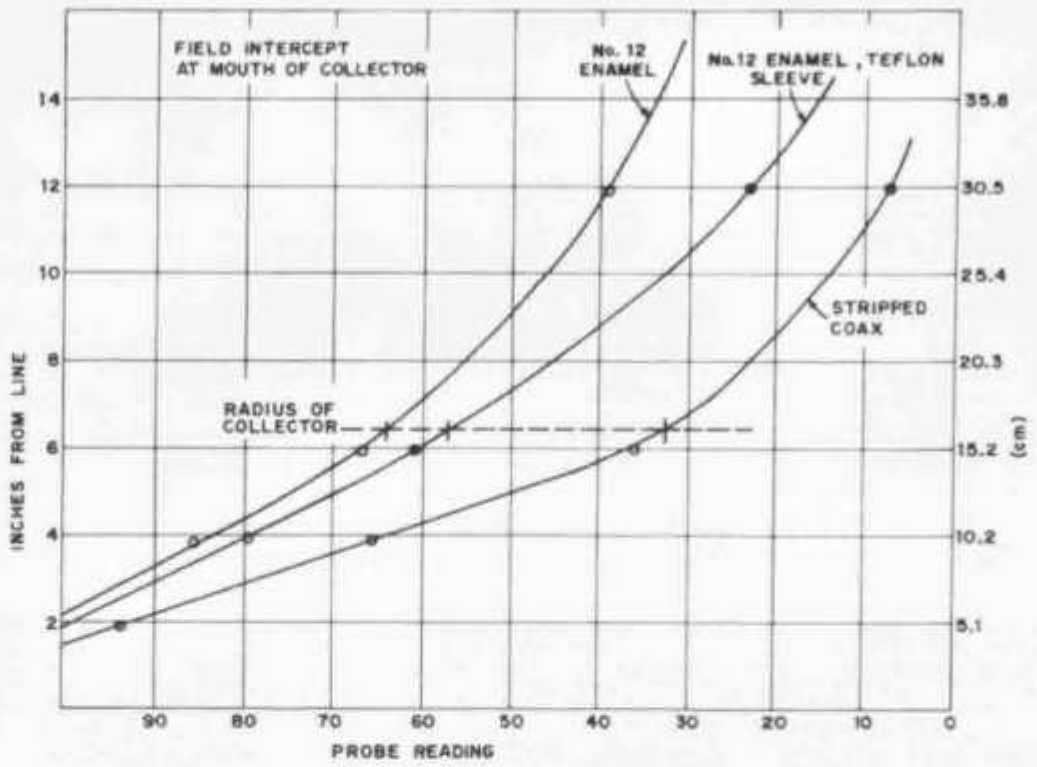


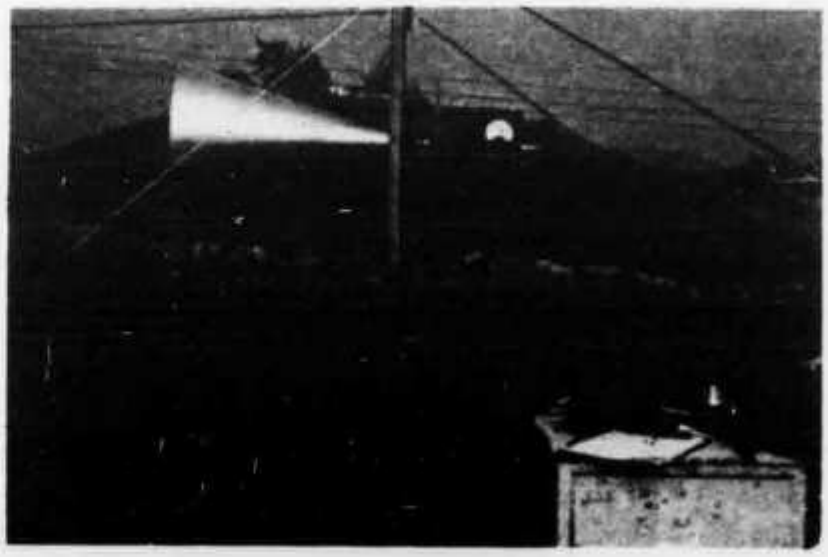
Fig. 4 — Some representative readings taken near the line, showing the effect that dielectric material has on field intensity.

Theoretical development of the G line indicated that efficiency of power transfer is dependent on the proportion of the *H* field that can be intercepted by the face opening of the collector. Field strength near the conductor is dependent on the thickness and type of dielectric surrounding the wire. A special probe was constructed to take field strength readings along the lines (Fig. 3). The same probe was used to make standing wave tests along the lines. The jacket and shield were stripped from 8 feet of RG-8/U. This section was substituted for the last 8 feet of line into the collector. Field-strength readings were taken on sections of lines consisting of the stripped RG-8/U, Teflon sleeved No. 12 enamel-coated wire and the original No. 12 enamel-coated wire. The results are shown in Fig. 4. Here the probe read 63 at the collector radius of 6-1/2 inches for the enamel coated wire and read only 27 at the same radius from the stripped RG-8/U coax. The power interception by the collector should be very greatly increased with a shift from the light-dielectric wire covering to the stripped coax. and so it is.

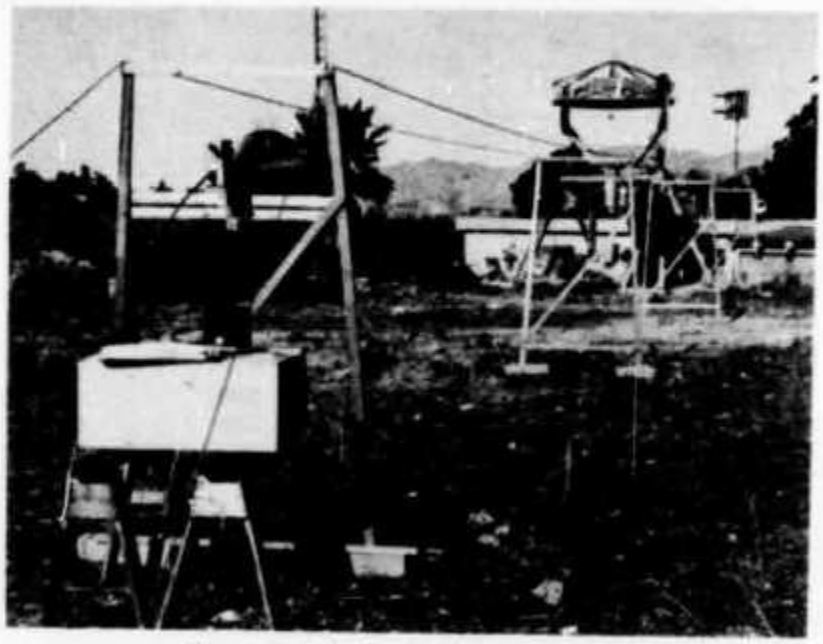
100 feet of line (92 feet Teflon sleeved No. 12 enameled wire plus 8 feet of stripped RG-8/U into collector) loss = 1.67 dB

Standing waves on the G line are a serious problem. Fortunately they are easily removed — at 1296 MHz anyway. Using the slotted-line formula for standing waves: SWR = max/min (which is probably not too accurate in a technical sense for this line), a typical group of SWR readings is:

1 inch from line = 1.05:1
2 inches from line = 1.08:1
6 inches from line = 1.08:1



. . . . and a collector



The transmission line was suspended from ropes, supported by wooden frames along the 100-foot span.

On a coax feed to an antenna this would be akin to perfection, but tests showed that it is a serious problem on the G line. It is also to be noted that these readings always showed an increase in magnitude as distance from the line was increased. The cause is probably twofold: the field is distorted by the probe being close to the line, and the magnetic field forms a pattern with the nodes on the line acting as radiating points. A collector mismatch is easily made, compared to which the above figures look good.

Separating the Losses

If all lines were 100 feet long, we wouldn't care how much of the loss takes place along the line and how much appears at the launcher and collector. The launcher and collector loss is substantially constant. If this is known, we can predict the loss in a line of any length. To separate the losses into line and terminal values, the testing was moved to a patio where 75 feet of clear area was available. A 75-foot guy wire was stretched tightly 7 feet above ground. The lines under test were suspended by monofilament fishing line, half way between the guy wire and ground. The combined launcher and collector loss was determined as follows: A piece of RG-8/U, 18.3 feet long, was stripped of jacket and shield, then mounted from N fitting to N fitting between launcher and collector. The results:

10 watts input, 8.75 watts to load, loss 0.58 dB

The line was opened near the middle and 50 feet of stripped RG-8/U coax inserted:

10-1/2 watts input, 7.5 watts to load = loss 1.46 dB
loss in 50 feet of stripped coax, 1.46-0.58 = .88 dB
loss in 100 feet of stripped coax = 1.76 dB
loss in 18.3 feet of stripped coax,
$18.3/100 \times 1.76 = 0.32$ dB
loss in launcher plus collector 0.58-0.32 = 0.26 dB

All indications are that this loss is not divided evenly between the launcher and collector. There is freedom in the design of the launcher as long as it will load without having reflections back into the feed coax. There is no such freedom in the collector, or at least I did not find it.

The calculated loss for a 100-foot system using the stripped coax line works out to 2.02 dB. The stripped coax thus shows its value as a feed from the launcher and into the collector, but power losses in the dielectric overcome any advantages derivable from a restricted field.

A standard launch and collector system was next constructed with a 4-1/2-foot length of stripped RG-8/U which was mounted into the N fitting at the apex of each cone and brought out for connection to the lines under test. The 9 feet of stripped RG-8/U plus the launcher/collector gave a total of 0.4 dB constant loss.

A check was made with the standard launcher/collector system using the 4-1/2-foot RG-8/U stubs compared to the original 100-foot-system test using the 8 feet of stripped RG-8/U into the collector.

Fifty feet of Teflon-sleeved No. 12 enameled wire was inserted between the launcher and collector. The measured loss was 1.03 dB. For a 100-foot system this calculated to a loss of 1.56 dB. The original line with the stripped RG-8/U into the collector, but not in the launcher, showed a measured loss of 1.67 dB.

Before considering bends in the line and the losses incurred, two features of a G-line system deserve comment:

Putting sections in and taking them out between launcher and collector could have been a major nuisance if making the joints had turned out

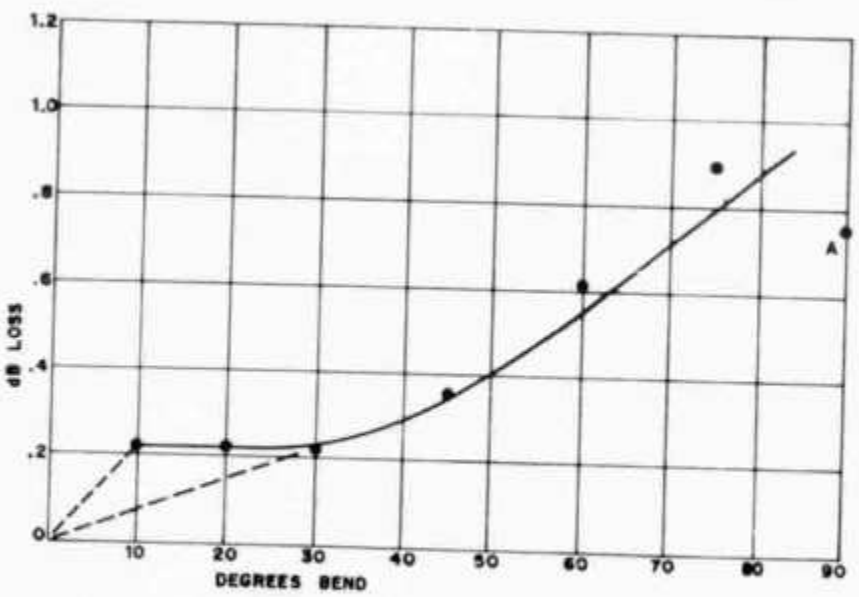


Fig. 5 — Line loss versus angle of bend. The radius was maintained at 5 feet for this test.

to be critical. When using coax at 1296 MHz there is the constant worry about reflections and losses in the connectors. There is no such problem working with the G line as it seems to be insensitive to discontinuities in the dieletric or to the type of joints used. At first the strands of the center conductor were fanned out and laid along the solid No. 12 wire and soldered. Dielectric was fitted carefully around the joints. For tests, small open-hook loops were bent into the ends of the stripped coax and used for connection (without solder). The joints were covered with dielectric in some cases and left bare in others. It made no difference in the performance of the line. A 4-inch section of Teflon-sleeved No. 12 enamel wire was put into the same spot. Again the output remained constant. Whether the joints were covered with dielectric or remained bare did not disturb the function of the line. With 10 watts in the line it is not even necessary to solder for tests of short duration.

The second feature has to do with tuning the launcher and collector. It may be possible to construct horns that will match to 50-ohm lines in and out – this didn't happen here. Possibly irregularities in the fit between the main horn and the copper shell figured in the mismatch. It is possible that the N fittings used at the apex of the horns are not the most desirable hardware for feeding and collecting power at these points. A tight metal fit right to the coax shield might be better. This would allow for a better strain relief when the line is pulled tight. However, tuning was found to be very uncomplicated. A sharp V is bent on the end of a 1/2-inch wide brass strip which is placed inside the cones. It will effect a match if adjusted properly near the apex, (Fig. 2). At the launcher, it is only necessary to watch the watt-meter and adjust for zero reflected power. At the collector, the strip is adjusted for maximum output. (There is never any reflection back into the collector if the load matches the collector coax.) At maximum output a probe will show very low standing waves on the line, or none at all.

K6BV gave the author a hand in making field-strength checks.

Bending the Line

How can we put bends in the G line? It would be ideal if we could put a simple launcher at the transmitter and use G line all the way to the antenna. Only 5 or 6 inches of clearance is needed with RG-8/U stripped line.

Two series of tests were made with the stripped RG-8/U coax. During the first series the radius was held at approximately five feet and I slowly changed the bend from 0° to 90°, (Fig. 5). In the second series I held the angle between input and output at 90° and changed the radius of the bend from 2 to 60 inches, Fig. 6. Unfortunately the results are indicative only. The stripped coax has to be suspended clear of other objects and the process of approximating the curvature is akin to orienting a length of wet spaghetti. Two hours were spent on point "A" which shows in both Fig. 5 and 6. This is a 5-foot radius with 90° between input and output. It may be considered quite accurate. The other points determined in Fig. 6 are reasonably accurate. Not until after the points were plotted did it become apparent that a real effort should

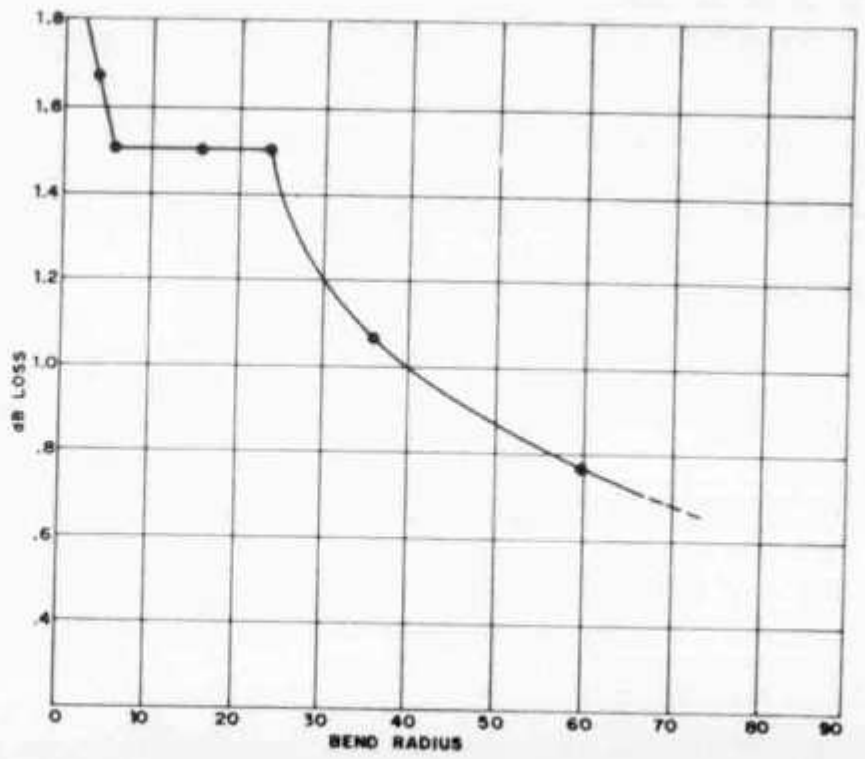


Fig. 6 – Loss incurred when the angle of the bend is held at 90° and the radius is varied.

have been put into making an accurate determination at a bend radius well beyond 5 feet. There is not enough information in the determined points to extrapolate much beyond the 5-foot point. The discontinuity shown at sharp bends in Fig. 6 is real and not an experimental error. It is very possible that at a bend radius of ten feet the loss may be acceptable.

Can something be done to the line to bring down the curvature loss? A number of tests were run, none of which was encouraging.

The propagation of power along the line does not take place at a velocity independent of the dielectric surrounding the wire.[3] This is easily demonstrated by setting up standing waves on the line and measuring the distance between nodes. For accuracy, twenty nodes were measured along the lines with the probe. The distance divided by ten gives the wavelength which is proportional to the propagation velocity. At 1296 MHz:

Enamel-coated line,
(free space velocity). λ = 9.1 inches

Enamel-coated line
with Teflon sleeving, λ = 9.05 inches.

Stripped coax line, λ = 8.3 inches.

Dielectric Loading

It seemed possible that loading the field with dielectric on the inside radius of a bend might reduce the loss. Bend radius was set at 12 inches and the total angle at 90°. The line was loaded with a flat strip of Teflon, 5/8 inch wide by 3/32 inch thick, on the inside of the bend. The loss increased. Loading the outside of the bend gave the same increase in loss.

A number of other tests were made around this bend. 7/8-inch coax was stripped of its jacket and shield; it was inferior to the stripped RG-8/U in all respects. RG-58/U was stripped and was found worthless in single strand, but was equal to the stripped RG-8/U if two strands were connected in parallel. The two strands were formed around the bend in the plane of the bend and perpendicular to the plane; no change was found. The strands were arranged with a varying number of twists around the bend, from test to test. There did appear to be a very slight improvement with 5 twists in the complete bend. Television 300-ohm Twin Lead was tried, placed in the bend both flat and twisted. The sleeved No. 12 enamel-coated wire was tried alone and in parallel strands and in a twisted configuration. Outside of the twisted pair of stripped RG-58/U there either was no change or there was a deterioration in efficiency around the bend. Just the same, I have a hunch that there is some way to take advantage of the velocity dependence on dielectric material to put the G line around a bend with far less loss than is presently experienced. In opposition to this, a lot of effort must have been expended in the past by a lot of people to solve this very problem, because it is the major fault of the G line. Run it straight, bend it gently and accept the loss, or forget it.

The final line arrangement here for field-pattern tests consists of 1 foot of RG-8/U foam coax plus 10 feet of copper-tubing, air-dielectric coax (loss 2.2 dB per 100 feet), plus 1-1/2 feet RG-8/U foam coax to launcher, and 75 feet of G line. Total loss in the system is 1.71 dB for the 87-1/2 feet. The G line itself can be lengthened or shortened with a Teflon sleeved No. 12 enamel wire, using a figure of 1.26 dB per 100 feet of line.

Conclusions

There is no question about the extremely low loss of the G line. It is simple to construct. There should be some commercially made wire products to take the place of the Teflon sleeved No. 12 enamel wire. It is a mistake to build the launcher and collector horns in a manner that forces them to pick up the line tension. The coax should be stripped of its jacket and shield for whatever extension is used from the apex of the cones to the line connection. The jacket should then be stripped from the braided shield for a distance allowing a metal-to-metal clamp right at the apex. Then the tension can be applied to the jacketed coax behind the horns. This floats the horns on the line and does away with heavy mounting brackets. The dielectric in RG-8/U is not a good weather-resistant material. In the final version here, a tight sleeve of Teflon was placed over the exposed dielectric for its entire 4-1/2 feet. This increased the diameter and interfered with tuning. Wrapping with light-gauge Teflon tape is a better approach.

Holding the line concentric with the horns is difficult though exact concentricity is not necessary. Small holes drilled at three or four places around the rim of the horn mouth allows tying the line to exact alignment with monofilament nylon line. This is a help. Studying the G line without input and output in-line wattmeters is bound to be difficult. I think the line can be adjusted, however, with a power-reading meter at the load end. It is likely to be right when further adjustment does not improve the output.

It is surprising to consider the number of approaches that suggest themselves when working on the line. Goubau felt the line would function best between 1500 and 3500 MHz. This would put 2400 MHz in a very favorable spot. Unfortunately I did not have this frequency available for the test. Those working at this frequency should give the line a try and let us know how it works. What will

[3] It is possible to visualize in a hazy sort of way what is happening on an antenna wire when it is radiating. It is not as easy to visualize what is happening on the G line. An *H* field appears when electrons move in a conductor; an *E* field appears when there is an unbalance of charges on a conductor; that is, the electrons appear at localized points on the wire and are not balanced by the positive ion charge on the adjacent molecules. The G line is free of charge unbalance or there would be an *E* field. The electrons are moving back and forth on the line as power flows from launcher to collector. It has to be a gentle action as if the line is really just guiding the power contained in the moving field. Taking a straight G line and slowly bending it does not disturb the input power, but bites rapidly into the output at the end of the line. The power lost must radiate at the bend, or all along the line, if standing waves are set up.

happen with different line sizes? Goubau took this into consideration theoretically and decided on No. 12 enamel line. Other sizes deserve a test. How much of the collector loss can be removed with a larger mouth on the horn? A horn with a wide mouth and greater included angle did not tune well here. A small horn right at the transmitter loaded as well as the bigger one, but it would not load at the end of 10 feet of 50-ohm coax. (The final amplifier here is probe coupled to the line and will match almost anything.) It was surprising how close objects could be brought to the line without reducing the output. Walk within a foot of the line, and the output dips. Place a piece of 2 × 4 dry lumber parallel to the line and it has to be closer than 6 inches to have any effect at all. The nylon slings used here were nice to use. They lessen my worry about absorption of power, but are far more elaborate than necessary. With support for the line every ten feet, dropping tension on the line put a ripple at every support point, and this showed immediately in the output reading. A tight line with a support at each end should be as good as, or better than, this multiple support system. When there are no standing waves on the line, dielectric washers and disks on the line have no readable effect on the output.

Some day, if nobody else will do it, I want to get back to bend testing of the line. Right now I want to use it. QST

Einfache Montierungen für Satellitenantennen

Von Dietrich Paperlein, DL 8 NN, 7400 Tübingen, Hartmeyerstraße 19
und Hans - Günther Rex, 6902 Sandhausen, Berliner Straße 5

Da der Anwendungsbereich von Satelliten laufend wächst und sich daher auch der Interessentenkreis vergrößert, sind einfache Satellitenantennenmontierungen von allgemeinem Interesse. Dieses kann bei Massenfertigungsproblemen von Satellitenempfangsstationen auftauchen, beispielsweise bei den billigen für Indien entwickelten Direktempfangsstationen für Fernsehsatelliten [18] und den von W. v. Braun propagierten „Erziehungssatelliten" [1]. Außerdem sind einfache Antennenmontierungen für kleinere Satellitenempfangsstationen von Forschungsinstituten (z. B. für Wettersatelliten) und wegen des mobilen Charakters auch für Forschungsschiffe und Expeditionen von Bedeutung. Bei Verwendung integrierter Schaltungen für Phase-Locked-Loop-Diskriminatoren lassen sich Empfangsstationen z. B. für Satelliten, die für die Röntgenstrahlungsmessung der Sonne vorgesehen sind (wenn vom Schreiber abgesehen wird) heutzutage mit einem Kostenaufwand von 500,– bis 1000,– aufbauen [10, 11].

Vorbemerkung

Es ist immer wieder erstaunlich, wie gute Registrierungen man mit kleinen Antennen von schwachen Satelliten erhält. **Abb. 1** zeigt beispielsweise die Registrierung eines Telemetriekanals des Röntgenstrahlungsmeßsatelliten Solrad 3 des US-Naval-Research-Laboratory. Dieser war für die Messung der solaren weichen Röntgenstrahlung konzipiert und funkte seine Informationen mit einer Sendeleistung von nur 60 mW zur Erde. Auf alle Einzelheiten dieser Registrierung soll nicht weiter eingegangen werden. Dazu sei auf [2] verwiesen. Abb. 1 soll lediglich das hervorragende Signal/Rausch-Verhältnis von fast 40 dB demonstrieren, das vorwiegend durch die nicht kompensierten Tonrollenschwankungen eines Heimtonbandgerätes Philips EL 3516 bei der Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. erzeugt wurde.

Die regelmäßigen Spannungsimpulse von 0 V und 2,8 V, die in Abständen von 8 Sekunden aufeinanderfolgen, sind Eichspannungen, welche von einem Kommutator eingeblendet worden sind. Ihr vertikaler Abstand entspricht dem Vollausschlag der Registrierung.

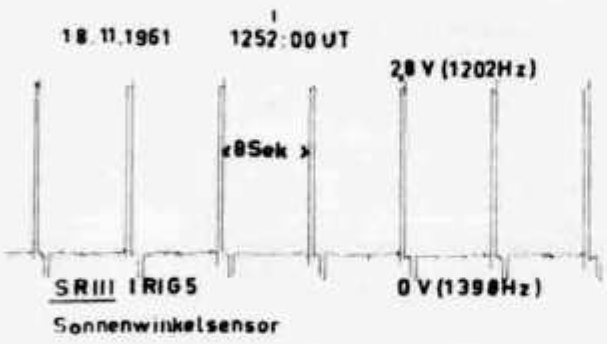


Abb. 1.
Registrierung des Telemetriekanals IRIG 5 des Satelliten Solrad 3

Diese Registrierung wurde mit der in **Abb. 2** sichtbaren, von Dr. H. Urbarz 1961 konzipierten Wendelantenne des Astronomischen Institutes der Universität Tübingen erhalten. Die Umsetzung der seinerzeit benutzten Satellitenfrequenz von 108 MHz

erfolgte mit einem Vanguard TC 108 Konverter der Fa. Tapetone, dessen Rauschzahl mit 2,1 dB angegeben worden war. Die Satellitenhöhe lag zwischen 891 und 1009 km.

Zur Auswertung der auf mehreren tonmodulierten Kanälen der IRIG-Norm (s. z. B. [3]) übertragenen Informationen (die Frequenzen der zu den beiden Eichimpulsen 0 V und 2,8 V gehörenden Tonfrequenzen des Kanals IRIG 5 sind in Abb. 1 mit angeschrieben) dienten Phase-Locked-Loop-Diskriminatoren des DFVLR-Institutes für Flugführung in Braunschweig.

Die in Abb. 2 gezeigte Wendelantenne, deren Gewinn ca. 7–10 dB betragen dürfte, hat sich gut bewährt. Ihre Spirale bestand aus Kupferrohr, das von zwei Bambusstäben gehalten und mit Nylonfäden verspannt worden war. Die Montierung hatte jedoch noch einige Mängel; es soll daher nicht weiter darauf eingegangen werden.

Dem Vorteil der zirkularen Polarisation steht der Nachteil des großen Reflektors gegenüber, der die Maße $\lambda \times \lambda$ (λ = Wellenlänge) haben sollte. Eine interessante, von der Bochumer Sternwarte gebaute Versuchsdoppelwendel mit 9–10 Windungen ist in [5] auf Seite 133 abgebildet.

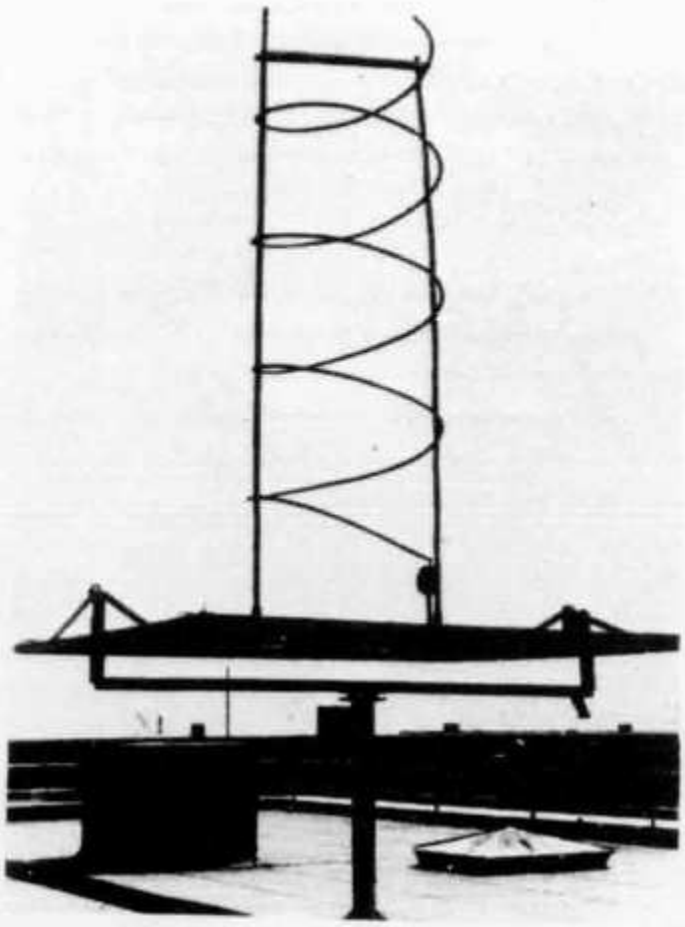


Abb. 2.
Wendelantenne des Astronomischen Institutes der Universität Tübingen für den Satelliten Solrad 3 aus dem Jahre 1961

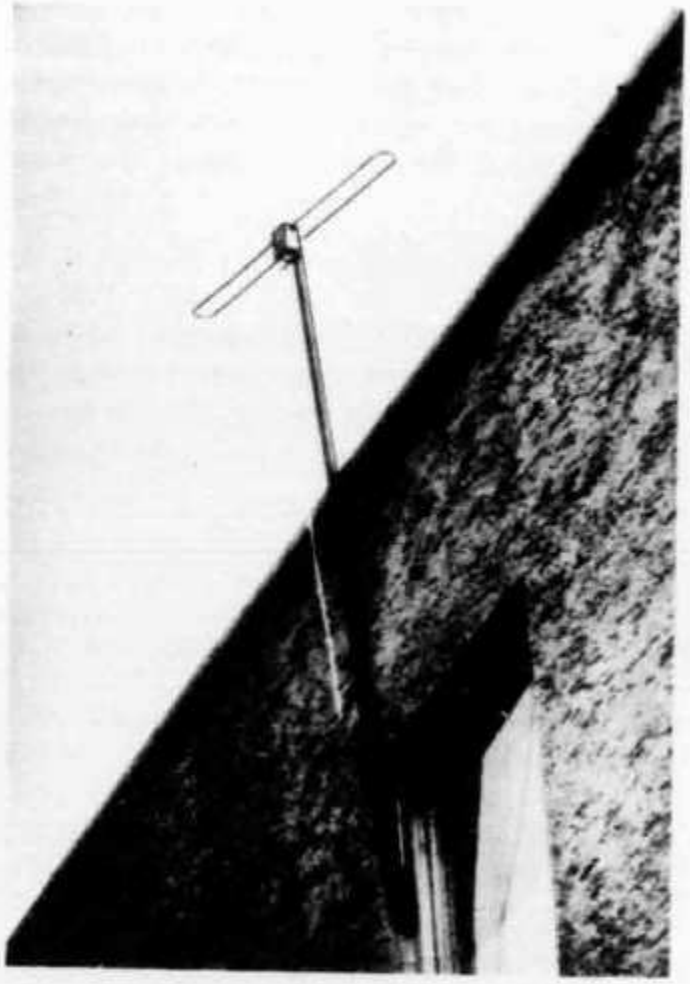


Abb. 3. Faltdipolantenne

Dipolantennen

Um den Satelliten z. B. bei ungenauen oder extrapolierten Bahndaten zur Korrektur der Bahnelemente überhaupt erst einmal „zu fangen", genügt oft eine einfache Dipolantenne. **Abb. 3** zeigt einen Faltdipol von einer HY-12 Antenne, der auf einer

Holzstange montiert ist. Unten sind an ihm zwei Rohrschellen angebracht. Am Fenster sind zwei Ösen angeschraubt. Durch ein Rohr, das durch alle vier Ösen gesteckt und unten mit einem Querstab gegen Abrutschen gesichert ist, wird der Stab gehalten. Die Antenne schwebt ca. 1 m über einem Flachdach und ist bei Bedarf leicht auf- und abzubauen.

Es gelang sogar mit diesem Dipol unter Verwendung eines von G. Lange, DJ 2 YS, umgestimmten MTTu2-Tuners der Fa. Semcoset (Rauschzahl 2,5 KT_0) von dem Satelliten Solrad 9, der im Perigäum (Erdnähe) 497 km hoch war, kurzzeitig Telemetrieaufnahmen zu erhalten, die sich gar nicht so sehr von den in Abb. 11 gezeigten unterschieden. Der Satellit hatte eine Sendeleistung von 150 mW [6].

Cubical-Quad-Antennen

Messungen an einer 2-Element-Cubical-Quad-Antenne im UKW-Bereich ergaben, daß diese eine Keulenbreite von ca. 90° und einen Gewinn von etwa 5 dB über einen $\lambda/2$-Dipol hat [7]. Sie nimmt daher für Satellitenbeobachtungszwecke insofern eine Sonderstellung ein, daß es genügt, sie unter 45° auf einen Horizontalrotor zu setzen, so daß der gesamte Himmel überstrichen wird und man immerhin eine fast doppelt so hohe Spannung wie von einem Dipol erhält. H. Pachali, DL 7 DP, hat mit der in **Abb. 4** sichtbaren, auf ein Photostativ montierten Cubical-Quad-Antenne recht gute Bandaufnahmen des Solrad 9 erhalten. Die wegen der linearen Polarisation auftretenden Fadings stören natürlich; jedoch in geringerem Maße, als man befürchten möchte. Da diese Station auf einem Balkon in einem Häusermeer in Berlin-Neukölln gelegen war, ergaben sich an den gegenüberliegenden Häuserwänden verschiedene Reflexionen, die es gestatteten, vollständige Satellitendopplerkurven auch aus Richtungen zu erhalten, die von der Hauswand der Station abgeschirmt waren. Eine Nachführung war daher manchmal gar nicht erforderlich.

Nach einem Vorschlag von R. Huber, DL 1 LU, wurden am Reflektorelement zwei Abstimmstubs angebaut, die nach innen wiesen, eine Länge von ca. 8 cm hatten (s. z. B. [17]) und an der oberen und unteren Spitze des Reflektors angebracht waren. Auf diese Weise bleibt die Stromverteilung immer symmetrisch. Man erhält so eine Richtkeule, die ebenfalls symmetrischer zur geometrischen Hauptachsenrichtung verläuft, als mit einem nur am unteren Ende angebrachten Stub; denn je nach Abweichung von der Abstimmfrequenz würde letzterer ein Schielen der Antenne hervorrufen. Das in Abb. 4 links herabhängende zweifache Koaxkabel stellt ein Pawsey-Symmetrierglied dar.

Eine andere Montierung, die ursprünglich für eine 4-Element-Cubical-Quad-Antenne konzipiert worden war, zeigt **Abb. 5**. Sie ähnelt einer azimutalen Gabelmontierung für Fernrohre und wurde von W. Mayer im Rahmen der Studentengruppe für Raketentechnik und Raumfahrt an der Universität Tübingen gebaut. Die Antenne ist vertikal drehbar um den horizontalen Querstab des Strahlers leicht kopflastig aufgehängt. Ihre Vertikalneigung wird mit der links sichtbaren Schnur bewirkt, die von dem links unten sichtbaren Schnurrad aufgespult wird. Der Höhenwinkel läßt sich mit dem in Abb. 9 genauer zu sehenden Pendelquadranten einstellen. Die gesamte Gabel steckt mit dem nach unten führenden Stab (2,5 × 2,5 × 120 cm) in einem Rohr und liegt unten auf. Sie ist dadurch leicht horizontal drehbar. Ihre Richtung wird mit der in der Mitte des Bildes unter der Antenne sichtbaren Skalenscheibe durch Peilung nach Landmarken eingestellt. Die Länge des unteren Horizontalstabes der in Abb. 5 sichtbaren Gabel beträgt 88 cm; die senkrechten Gabelseitenarme waren 90 cm lang.

Diese Antennenmontierung, deren Prinzip auch bei **Abb. 6** bzw. **Abb. 8** benützt wurde, hat gegenüber dem in Abb. 2 gezeigten Typ, den wie sich in der Praxis

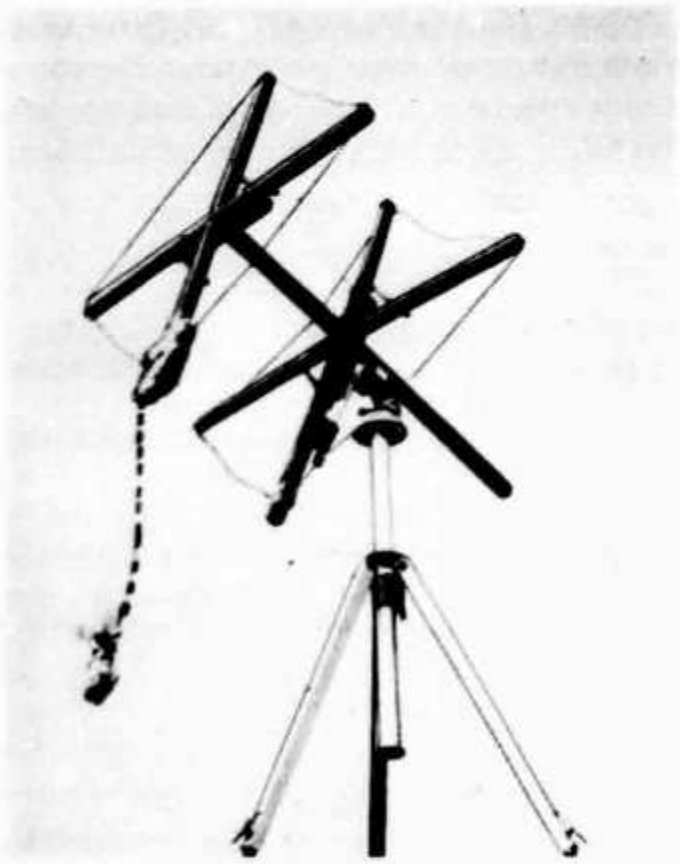


Abb. 4.
2-Element-Cubical-Quad bei DL 7 DP

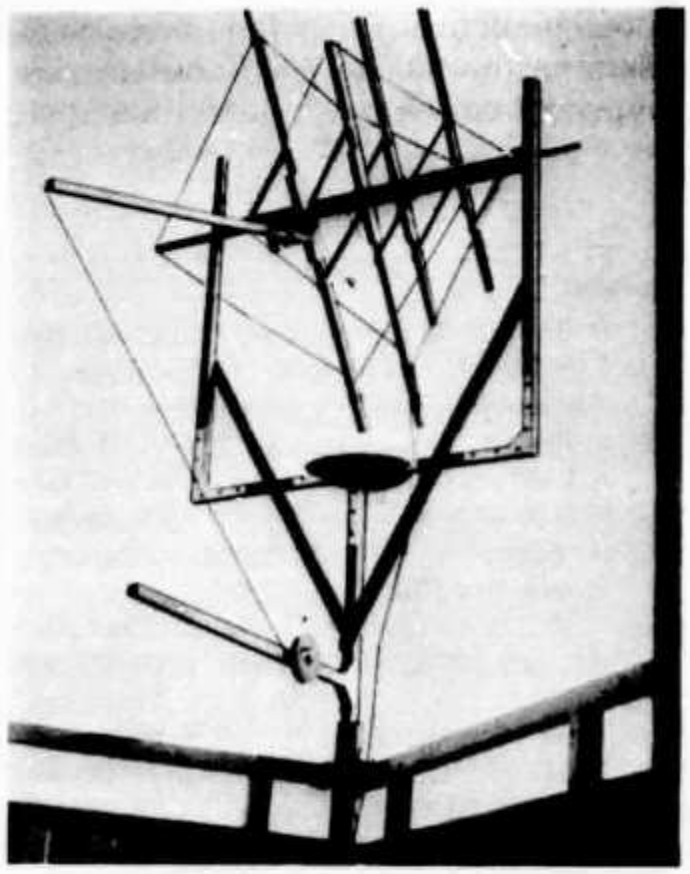


Abb. 5.
Gabelmontierung für eine 2- und
4-Element-Cubical-Quad-Antenne

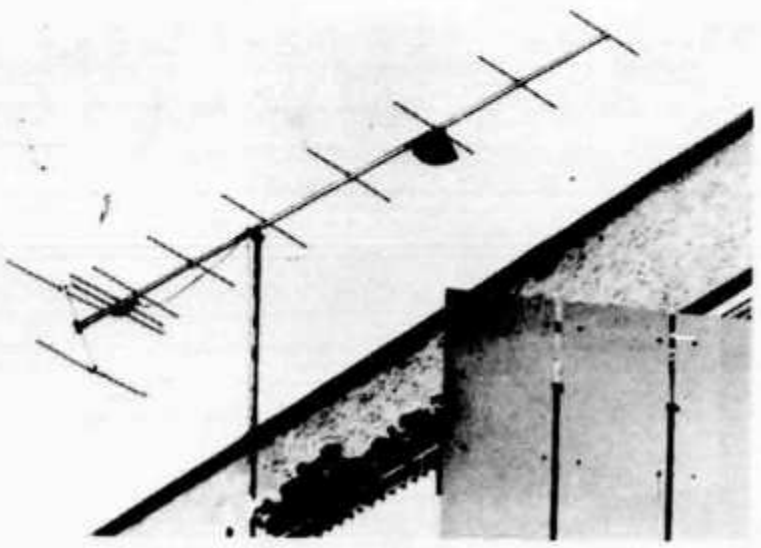


Abb. 6.
Yagi-Montierung mit einer
HY 12 von Wisi

herausstellte, großen technischen Vorteil, daß das Horizontaldrehlager im Fuß der Antenne liegt, so daß sich die Vertikaldrehvorrichtung am Mast anbringen läßt.

Da eine 4-Element-Cubical-Quad-Antenne nach von R. Huber, DL 1 LU, durchgeführten Messungen im Abgleich recht kritisch und der resultierende Gewinn gering ist (ca. 6–7 dB), wurde sie nicht weiter verwendet. Die in Abb. 5 für die beiden vorderen Direktoren vorgesehenen Kreuze sind nur Attrappen, welche wegen der ursprünglichen Konzeption der Erhaltung der Kopflastigkeit beibehalten wurden. Die in Abb. 5 sichtbare Antenne ist daher eine 2-Element-Cubical-Quad. Sie wurde erfolgreich für den Satelliten Solrad 9 verwendet und hat 1968 brauchbare Telemetrieregistrierungen geliefert, welche wieder mit den Phase-Locked-Loop-Diskriminatoren des DFVLR-Institutes für Flugführung in Braunschweig ausgewertet werden konnten. Die Montierung hat sich als ausreichend stabil erwiesen und ist vielleicht auch für Kreuzyagi-An-

tennen brauchbar. Sie befand sich auf einem Balkon. Die aus einem MTTu2-Tuner und einem nachgesetzten WS 19 bestehende Empfangsstation war unmittelbar daneben aufgestellt, so daß „nach Gehör" nachgeführt werden konnte. cq-DL

Literatur

[1] P. Bauer, von Braun in der Wirtschaft, Satelliten bringen Bildung. Stuttg. Nachr. 11.4.1973
[2] T. A. Chubb, H. Friedman, R. W. Kreplin, P. L. Lester, J. F. Meekins, M. T. Votaw, The NRL Solar Radiation III Satellite Experiment. 13.10.1961
[3] A. Becker, Modulationsverfahren bei Signalübertragung von Raumflugkörpern (Telemetrie), 4. Lehrgang für Raumfahrttechnik, Göttingen 1965
[4] K. Rothammel, Antennenbuch, Deutscher Militärverlag, Berlin 1966
[5] H. Erdmann, Kontakt mit dem Weltraum. Die Bochumer Sternwarte. L. Schwann-Verlag, Düsseldorf 1967
[6] R. W. Kreplin and D. M. Horan, The NRL Solrad 9 Satellite Solar Explorer B 1968–17A. NRL Report 6800 Naval Research Laboratory Washington, D. C. 1969
[7] R. Huber und D. Paperlein, Messungen an einer 2-Element-Cubical-Quad-Antenne im UKW-Bereich. DL-QTC 3/1966, Seite 147
[8] Ch. Engelhardt, Briefl. Mitt. v. 9.7.1969 und 25.6.1974
[9] Die Mädchen und die Satelliten. X-unsere Welt heute. 3/1969, Seite 22
[10] F. W. Duttke, Beschreibung der Empfangsanlage für Bildsendungen von Wettersatelliten. X-Leser-Service
[11] J. Bratengeier und K. Metzger, Jahresarbeit in Physik an der Ricarda-Huch-Schule in Sprendlingen, die zum Jugend-Forscht-Wettbewerb 1971/72 eingereicht wurde. Diese Arbeit erhielt den 1. Preis beim Landeswettbewerb Hessen auf dem Gebiete Technologie/Elektronik und einen Sonderpreis der DGFLR.
[12] D. M. Horan and R. W. Kreplin, The Solrad 10 Satellite, Explorer 44 1971–058A, NRL Report 7408, 12. July 1972.
[13] K. Böttcher, Antennendrehvorrichtung. DL-QTC 5/1969, Seite 259
[14] W. Koeppe, Antennen-Rotor mit elektronischer Steuerung, DL-QTC 6/1971, Seite 346
[15] R. Bühler, Horizontal und vertikal schwenkbare 2-m-Antennenanlage, cq-DL 1/1972, Seite 22
[16] W. Hagedorn, Einfacher Antennen-Rotor, cq-DL 4/1973, Seite 219
[17] QC, Cubical Quad Antennen für 145 MHz. UKW-Berichte 3/1964, Seite 144
[18] DL 1 FL, Preiswerte Bodenstation für Satelliten-Empfang, cq-DL 6/1972, Seite 376

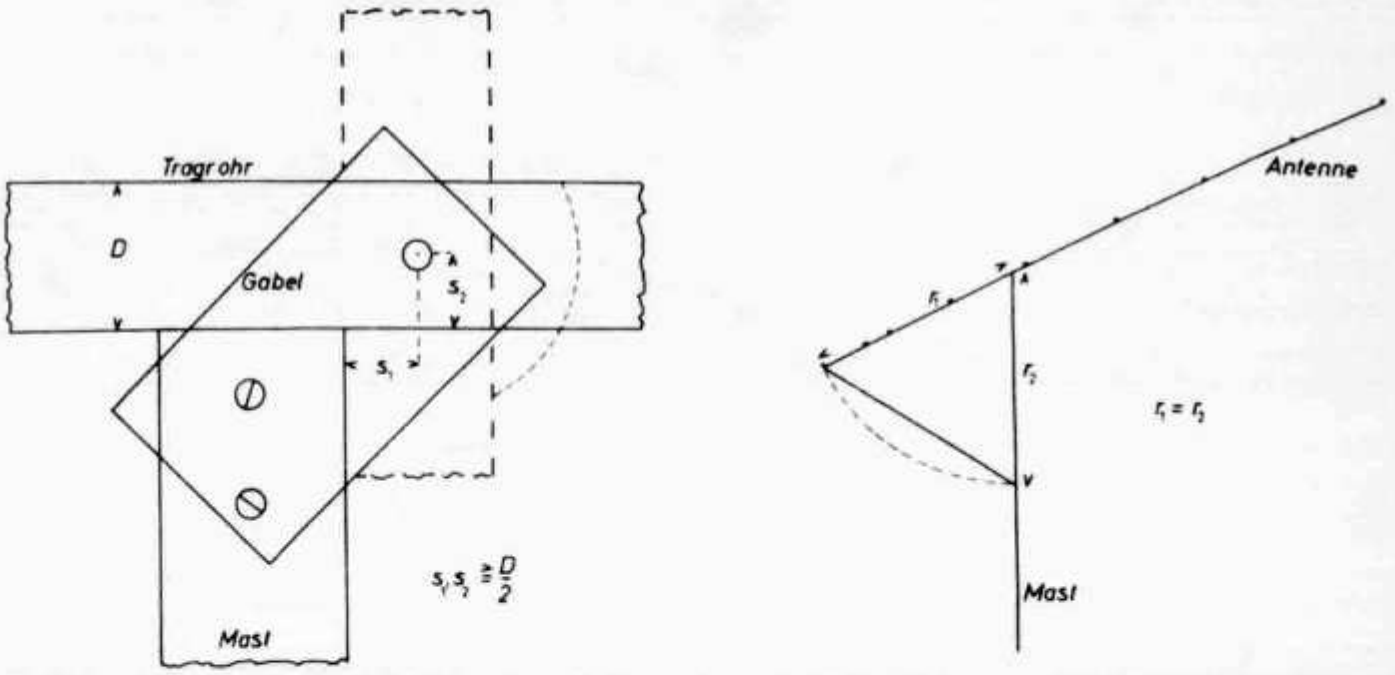


Abb. 8. Konstruktive Besonderheiten der Montierung von Abb. 6

Vergleichende Messungen des Intermodulationsabstandes an neueren Amateurempfängern

Von Hellmut Schmücker, DK 5 ML, 813 Starnberg, Am Mühlbergschlößl 10

Angeregt durch den Aufsatz von Th. Molière [1] wurde an einigen moderneren Amateur-Kurzwellenempfängern das Intermodulationsverhalten gemessen. Auf den Zusammenhang von Intermodulation und Kreuzmodulation bei Empfängern wurde im oben erwähnten Bericht näher eingegangen. Danach lassen sich aus dem Intermodulationsverhalten Rückschlüsse auf das Kreuzmodulationsverhalten ziehen, und die für den Amateur schwierige und aufwendige Messung der Kreuzmodulationseigenschaften erübrigt sich.

Die Auswahl der gemessenen Geräte ist rein zufällig; sie sind teilweise im Besitz des Autors oder wurden diesem von befreundeten OMs zur Verfügung gestellt.

Die Meßmethode

An den aktiven Bauelementen eines Empfängers mit kubischer Kennlinie entstehen Kreuz- und Intermodulationen. Liegen am Empfänger zwei Signale erforderlicher Stärke an, so werden Empfangssignale vorgetäuscht, die ober- und unterhalb der Eingangssignale im Abstand der Differenzfrequenz der Eingangssignale auftauchen. Das Verhältnis der Stärke eines Eingangssignals zur Stärke des vorgetäuschten Signals bezeichnet man als Intermodulationsabstand.

Die Meßgeräte

Als Signalquelle diente ein in C-Mos-Technik aufgebauter Quarzoszillator mit zwei Quarzen (Der Verfasser dankt Herrn E. Lagergren, der den Zweitongenerator gebaut und freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat). Die Frequenzen waren 7,2000 MHz und 7,2307 MHz, und der Pegel jedes Signals war auf 0 dBm (223 mV) an 50 Ω eingestellt. Die Entkopplung der Signale wurde mit Hilfe eines Spektrumanalysators kontrolliert und betrug mehr als 90 dB. Ein Schalter ermöglichte Einton- oder Zweitonbetrieb. Zur Abschwächung der Signale wurden zwei Dämpfungsglieder (Telonic 8120 und 8122) verwendet. Dämpfungen von 0 bis 110 dB in 1 dB-Stufen waren damit möglich. Aus dem mitgelieferten Eichprotokoll geht hervor, daß die Summe der Abweichung beider Dämpfglieder ±1 dB nicht überschritt.

Die Messungen

Das Signal wurde über die beiden Dämpfungsglieder dem Eingang des Empfängers zugeführt. Mit dem Eintonsignal wurde zunächst die Eichkurve für das S-Meter aufgenommen, und zwar von S1 bis S9 im Abstand von jeweils einer S-Stufe und von S9 bis S9 + 40 dB in 5 dB-Stufen. Danach wurden beide Signale eingeschaltet und am Empfänger 30 kHz oberhalb der höheren Quarzfrequenz das Intermodulationssignal beobachtet. Der Eingangspegel wurde schrittweise erhöht und die Stärke des Intermodulationssignals in S-Einheiten notiert. Mit Hilfe der S-Metereichung wurde dann der Intermodulationsabstand in dB, abhängig vom Eingangspegel, errechnet.

In **Abb. 1** sind die Ergebnisse dargestellt. Auf der horizontalen Achse ist der Eingangspegel eines Signals in dBm aufgetragen. Bezugspegel ist die Spannung, die bei 1 mW an 50 Ω abfällt (0 dBm). Zum besseren Verständnis ist an einigen Punkten die Eingangsspannung notiert. Für den Bezug S9 $\triangleq$ 50 µV sind noch die Punkte S9 + 30 dB und S9 + 40 dB eingezeichnet. Auf der vertikalen Achse ist der Intermodulationsabstand in dB aufgetragen.

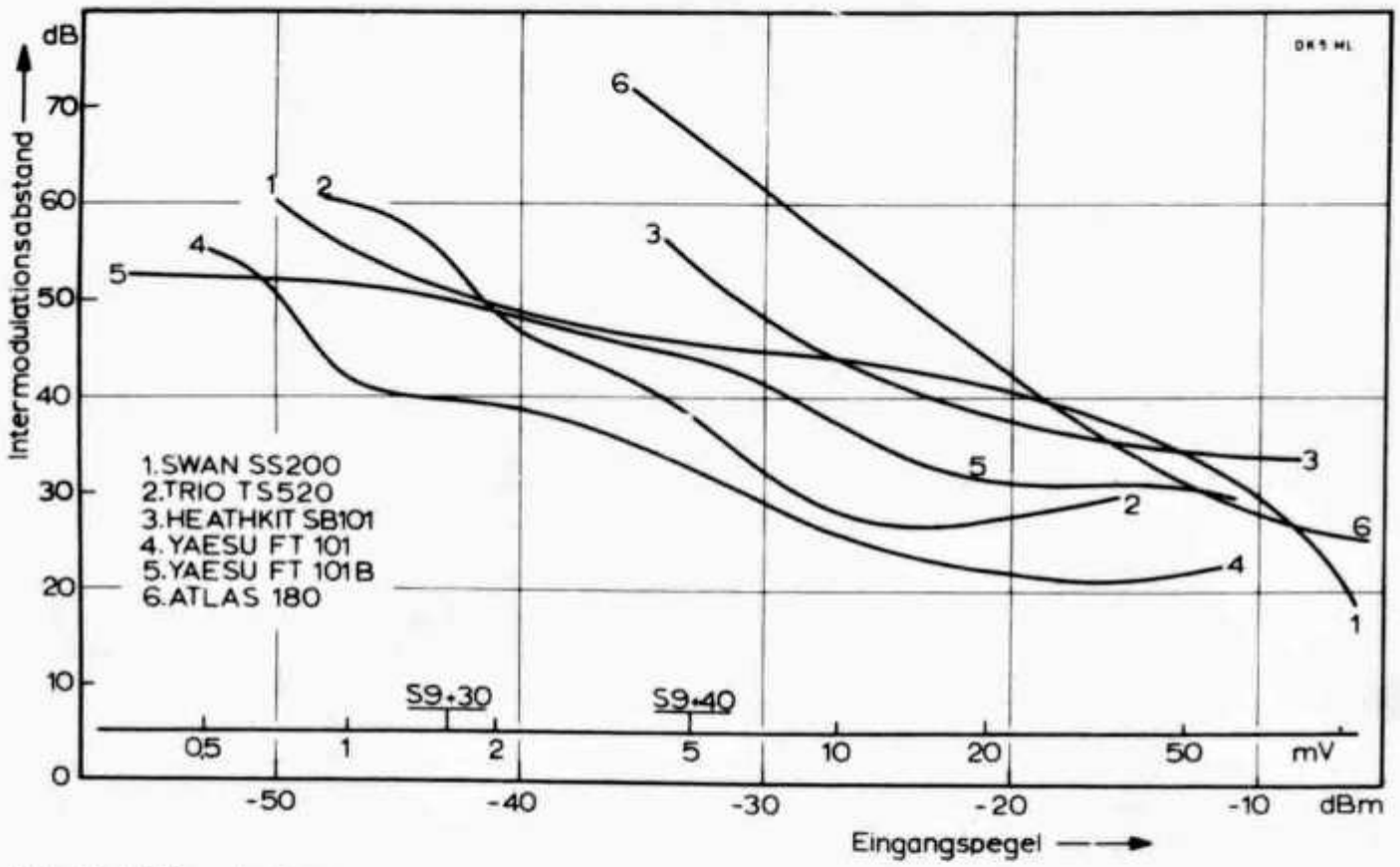


Abb. 1. Meßergebnisse

Es wurde an folgenden Geräten gemessen:
Swan SS 200 (Kurve 1), Trio TS 520 (2), Heathkit SB 101 (3),
Yaesus FT 101 (4), Yaesus FT 101 B (5) und Atlas-180 (6).

Der teilweise sehr gewundene Kurvenverlauf ist vermutlich auf die unterschiedlichen Regelcharakteristika zurückzuführen und das damit zusammenhängende Intermodulationsverhalten der meist verwendeten Dualgate Mosfets [2]. Das völlig andersartige Konzept des Atlas-180 [3] bietet zumindest in diesem Punkt große Vorteile.

Das Intermodulationsverhalten eines Empfängers ist nur ein Beurteilungspunkt aus einer Vielzahl von Kriterien. Selbstverständlich reicht er nicht aus, um ein Konzept oder Gerät in seinen Eigenschaften voll zu beurteilen.

Literatur:

[1] Th. Molière, Das Großsignalverhalten von Kurzwellenempfängern. cq-DL, 8/1973, Seiten 450–458.
[2] R. Moore, Modern RF amplifiers for communications receivers. Ham Radio 9/1974, p. 48.
[3] E. Lagergren, Atlas-180. QRV 7/1974, Seiten 372–375.

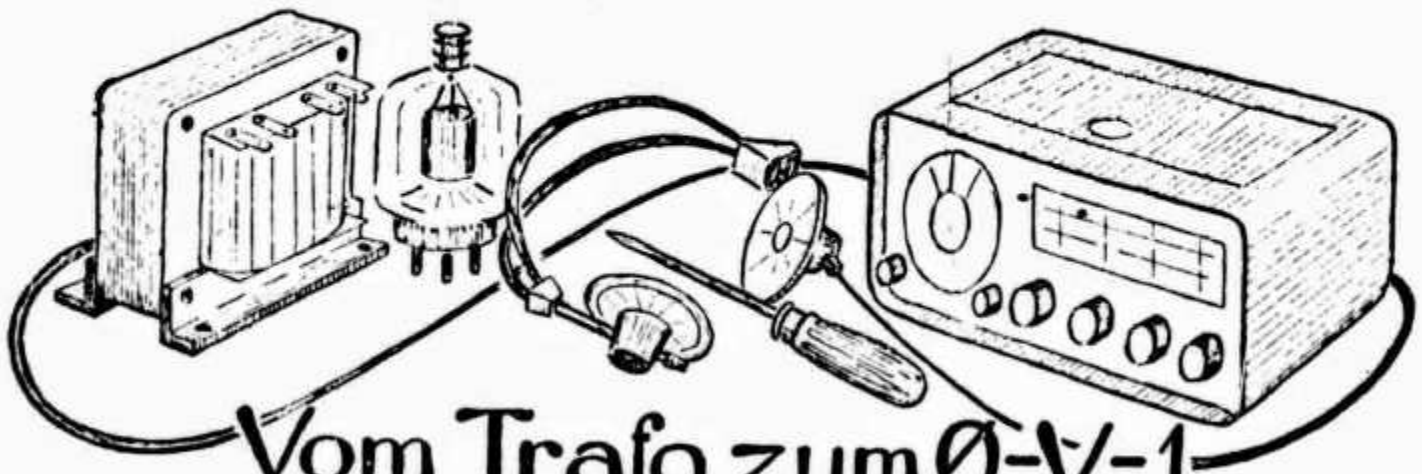
cq-DL

Wir bitten Sie, Ihre Adresse auf diesem Exemplar des OLD MAN zu prüfen und uns allfällige Fehler oder Ungenauigkeiten zu melden.

Veuillez avoir l'obligeance de vérifier l'adresse figurant sur cet exemplaire de l'OLD MAN et, le cas échéant, nous informer de toute erreur ou imprécision.

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Postfach, 8607 Seegräben

Die Adresslisten 1975 der HB9 und HE9 sind im Sekretariat erhältlich



Vom Trafo zum Ø-V-1

Amateurfunktechnik von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Lösungen der Aufgaben

1. a) H: +q, b) He: +2 q, c) Si: +14 q, d) Ge: +32 q, 2. a) H: K-Schale = Valenzbahn, b) He: K-Schale = Valenzbahn, c) Si: M-Schale = Valenzbahn, d) Ge: N-Schale = Valenzbahn, 3. Weil sich ungleichnamige Ladungen anziehen, 4. a) H_2 hat ein Elektronenpaar, b) SiH_4 hat 4 Elektronenpaare, 5. Nein, Kugeln, 6. Weil alle Elektronen durch Paarbindungen festgehalten werden und keine freien Elektronen als Ladungsträger vorhanden sind, 7. a) H: 1 Valenz, b) Si: 4 Valenzen, c) Ge: 4 Valenzen, 8. Mit H-Atomen, 9. NaCl ist eine chemische Verbindung, 10. Ge ist ein Element, 11. a) Kochsalz in Na+Cl, b) Silizium-Methan in Si + 4 H, 12. —q, 13. Null, 14. Si hat 4 Valenzelektronen, 15. Ge hat 4 Valenzelektronen, 16. Nur eine Valenzbahn, 17. Ein Ion mit fehlendem Elektron ist positiv geladen, 18. Ein Atom mit einem Loch ist positiv geladen, 19. Ein Atom kann man positiv ionisieren, indem man ein Elektron daraus entfernt, 20. Ein Elektron ist ein negativer Ladungsträger, 21. Ein Loch ist ein positiver Ladungsträger.

Leitung in Halbleitern

Ein völlig reiner Siliziumkristall hat sämtliche Elektronen der Valenzbahnen durch Paarbindungen abgesättigt. Er ist daher ein Isolator. Zu einem Versuch spannen wir einen Si-Stab zwischen zwei starke Klemmen und messen daran einen sehr hohen Widerstand. Wenn wir den Stab mit einer Flamme erhitzen, sinkt der Widerstand stark herab, so daß wir im Zustand der Rotglut einen beträchtlichen Strom durch den Stab treiben können. Die Zuführung von Energie in Form von Wärme hat zahlreiche Paarbindungen der Elektronen aufgebrochen. Die Elektronen aus den Valenzbahnen irren nun im Kristall als freie negative Ladungsträger umher. An der Stelle des Atoms, wo einst ein Elektron war, entsteht ein Loch (Abb. 1). OM Waldheini

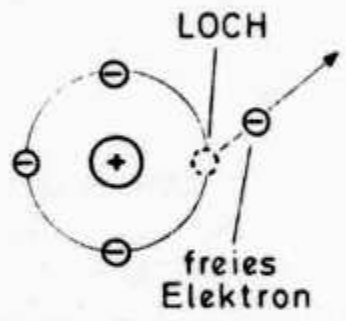


Abb. 1

denkt hierbei an seine Sonntagshose, die durch das Loch (bei der Fuchsjagd entstanden) einen Defekt erleiden mußte. Das Atom mit dem Loch ist auch defekt, und so fand man für das Loch den etwas unglücklichen Namen Defektelektron. Das Loch wirkt im Kristall als positiver Ladungsträger. Dabei bleibt das Atom an seiner Stelle, nur das Loch wird verschoben und wandert von Atom zu Atom. Derselbe Vorgang ist manchmal in einem Jugendlehrgang für Amateure zu beobachten: OM Waldheini hat seinen Bleistift auf der Bude liegen gelassen. Als der CW-Unterricht beginnt, schnappt er sich den Blei seines Nachbarn. Der, nicht faul, stibitzt den Blei eines anderen Kursteilnehmers; der tut wieder dasselbe usw. So wandert das Loch oder der Defektbleistift von Platz zu Platz. In Wirklichkeit hat sich jedoch nicht das Loch, sondern haben sich die Bleistifte bewegt. Um die in Transistoren wichtige Löcherwanderung noch besser zu verstehen, besteigen wir mit OM W. einen Fes-

selballon und schweben über der Autobahn. Die Ampel ist rot und vor ihr haben sich viele Autos gestaut. Die Autobahn ist völlig von Autos zugedeckt. Wenn die Ampel auf grün schaltet, fahren die ersten Autos los und hinterlassen auf der Fahrbahn ein Loch. Dieses wird von den folgenden Wagen aufgefüllt, und es wandert weiter nach hinten, bis andere Fahrzeuge das Loch füllen usw. Wir können deutlich sehen, wie das Loch g e g e n die Fahrtrichtung der Autos nach hinten abwandert. Autos und Löcher haben also entgegengesetzte Bewegungsrichtungen. Ebenso haben E l e k t r o n e n u n d L ö c h e r e n t g e g e n g e s e t z t e Bewegungsrichtung. Legen wir an einen erhitzten Ge-Kristall eine Spannung an, so wandern die Elektronen zum positiven Anschluß, die Löcher zum negativen Anschluß **(Abb. 2)**. Die Wanderung der Teilchen ist nicht geradlinig, sondern erfolgt in wirren Zickzackbahnen, jedoch so, daß sich ungleichnamige Ladungen anziehen. Unterwegs trifft so manches freie Elek-

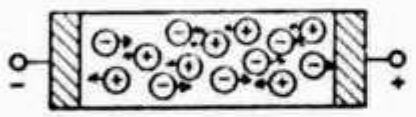


Abb. 2

tron ein offenes Loch und füllt es auf. Dann sind die Valenzen dieses Atomes durch vollständige Elektronenpaarbindungen wieder gesättigt. Dieses Kombinieren von Elektron und Loch nennen wir R e k o m b i n a t i o n.

Durch die Wärmezufuhr brechen an vielen Stellen die Elektronenpaare auf, freie Elektronen und Löcher entstehen und wandern fort. Andernorts vereinigen sich freie Elektronen und Löcher durch die Rekombination. Es sind also immer positive und negative Ladungsträger vorhanden, die eine beschränkte elektrische Leitung ermöglichen. Deshalb sprechen wir von einem H a l b l e i t e r. Die Leitfähigkeit des Halbleiterkristalls steigt mit der Energiezufuhr durch Wärme oder auch Licht. Diese unerwünschte Abhängigkeit von der Umgebung muß in Halbleiterschaltungen durch besondere Schaltungsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Die zufällige Leitfähigkeit durch Wärme müssen wir in Halbleiterbauelementen durch kontrollierte Leitfähigkeit ersetzen. Dies geschieht durch eine besondere Zubereitung des Ausgangsmaterials. Völlig reines Si oder auch Ge wird durch Zugabe von winzigen Mengen anderer Elemente absichtlich verunreinigt, um besondere Halbleitereigenschaften hervorzubringen. Dieser Legierungsvorgang heißt D o t a t i o n (latein.: donare = geben, schenken). Die dazugegebene Menge von Fremdatomen ist äußerst gering. Wäre z. B. das Schwimmbecken eines Hallenbades mit flüssigem Si gefüllt, so genügt ein Eßlöffel voll Fremdmaterials, um das Silizium zu dotieren.

n-Material

Als Ausgangsmaterial dient Si oder Ge mit 4 Valenzelektronen. Wir fügen als Dotationsmaterial ein Element mit 5 Valenzelektronen hinzu: Phosphor oder Arsen, Antimon, Wismut **(Abb. 3)**. Das fünf-

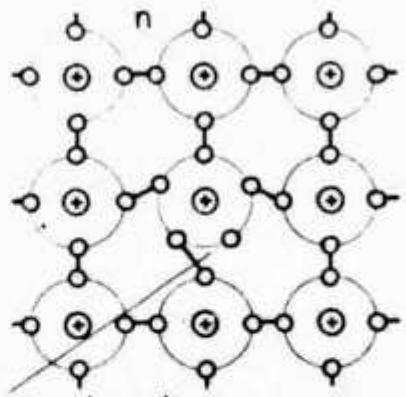


Abb. 3

wertige Fremdatom kann im Kristallgitter jedoch nur 4 seiner Valenzen in Elektronenpaarbindungen absättigen. Das fünfte Elektron ist überzählig und ohne feste Bindung. Es ist leicht herauszulösen. Das freie Elektron wirkt dann als negativer Ladungsträger. Der D o n a t o r oder D o n o r erzeugt im Kristall einen Elektronenüberschuß. OM Waldheini meint, er bräuchte nur noch einen Draht anzuschließen und hätte dann eine billige Elektronenquelle als Energieträger, da doch der Kristall negativ geladen sei. Er hat vergessen, daß die vermischten Atome elektrisch neutral sind, also auch die Mischung als Summe neutraler Atome nur neutral sein kann. Anders betrachtet verbleibt nach Fortbewegung des freien Elektrons ein positiv geladenes Ion, so daß der Kristall insgesamt neutral ist. Im n-Material erfolgt die elektrische Leitung durch Elektronen als freie n e g a t i v e Ladungsträger. Deshalb heißt es n e g a t i v - l e i t e n d e s Material oder kurz: n-Material.

détecteurs NBFM

Cet article extrait du livre* « les récepteurs de trafic OC » de notre regretté ami F8JD est reproduit ici à la demande de nombreux lecteurs. F6CER l'a par ailleurs complété par différents schémas faisant intervenir des composants modernes.

DISCRIMINATEUR FOSTER-SEELY

C'est le premier en date. Le schéma en est donné figure 1. L'inconvénient (grave) est qu'il nécessite un transformateur MF dont le secondaire est à prise médiane.

Or, si nous ne nous occupons que d'une MF de 455 kHz, de tels transformateurs sont rares. On peut les réaliser soi-même, mais ce n'est pas à la portée pratique de la plupart des amateurs.

Quelques mots sur ce discriminateur (tube 6AL5). La tension MF que l'on recueille au secondaire du transformateur MF est déphasée de 90 degrés avec la tension primaire. Cette dernière est appliquée au point milieu du secondaire par le condensateur C et est combinée avec la tension secondaire (que nous avons vu déphasée de 90°). Au repos, en l'absence de toute modulation, ces deux tensions sont égales et opposées en phase ; leur résultante est nulle et on a donc le silence. Si la fréquence MF varie (sous l'influence de la NBFM) il y a un glissement d'une phase (primaire) par rapport à l'autre (secondaire), ce qui provoque une augmentation de tension sur une moitié du secondaire et automatiquement une diminution de cette tension sur l'autre moitié. Il en résulte une modulation d'amplitude (AM) qui est appliquée au tube double-diode, qui va détecter cette AM de la façon classique, d'où BF à la sortie.

Pourquoi mettre un limiteur d'amplitude (tube 6AU6) avant le discriminateur ? A l'émission le signal modulé en fréquence, a son amplitude constante. Mais lorsqu'il parvient au récepteur, il s'est trouvé combiné avec de multiples parasites et, le fading aidant, son amplitude varie. Par écrêtage le limiteur a pour but de faire disparaître ces variations.

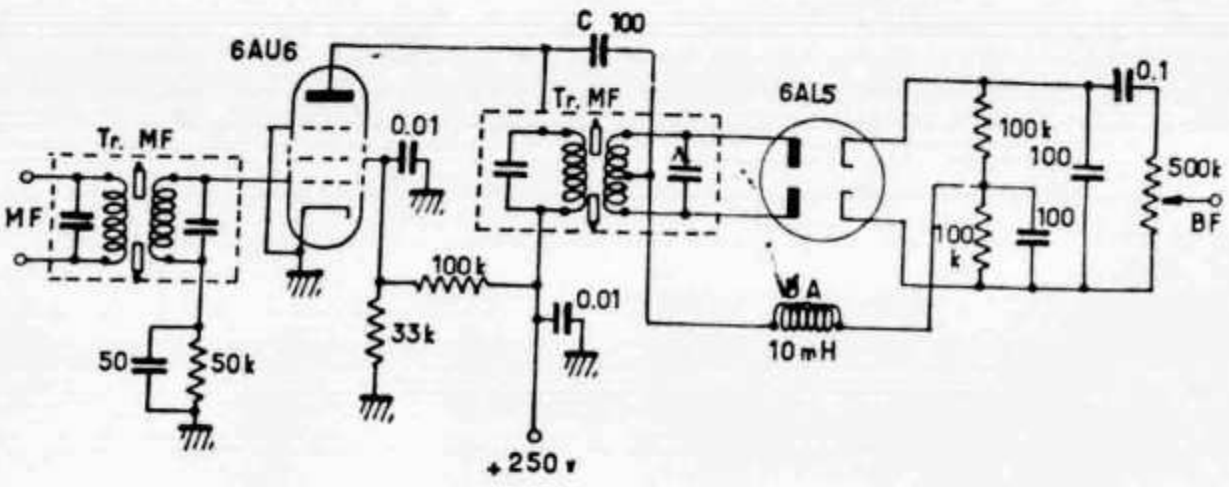


Figure 1
Limiteur 6AU6 et discriminateur 6AL5

Dans le schéma de la figure 1, un tube penthode (6AU6 ou analogue) fonctionne à saturation, grâce au condensateur shunté du circuit de grille et à une faible tension appliquée à l'écran (environ 50 volts).

Les valeurs du schéma correspondent à une MF de 455 kHz. Pour une fréquence plus élevée (au-dessus de 3 MHz) le condensateur C aura 50 pF et BA peut-être la classique bobine d'arrêt 2,5 mH.

Un schéma, paru dans Radio-Electronics d'avril 1959, nous a paru intéressant et nous le donnons figure 2. Nous n'avons plus de secondaire à point milieu. Ce montage comporte un réglage automatique de la fréquence AFC (que l'on peut supprimer).

(*) numéro spécial épuisé.

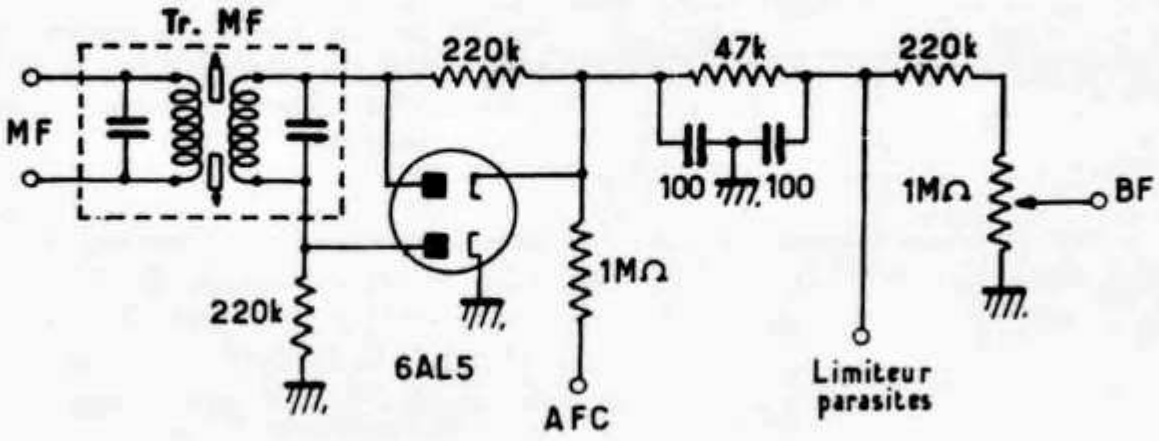


Figure 2
Discriminateur sans transformateur MF à point milieu

Récemment, le RSGB Bulletin de mai 1967, a donné une amélioration intéressante du schéma précédent. C'est celui de la figure 3. Application à un récepteur à transistors, mais on peut très facilement le transposer à un récepteur à tubes. Les quatre diodes sont du type « signal » à pointe, des OA85 doivent faire l'affaire. Pour ceux qui sont des « lampistes » à tout crin, deux tubes 6AL5 remplaceront les 4 cristal diodes. Je pense que ce montage est intéressant et vaut la peine d'être essayé. On combinera facilement un commutateur pour passer de la détection classique AM au discriminateur.

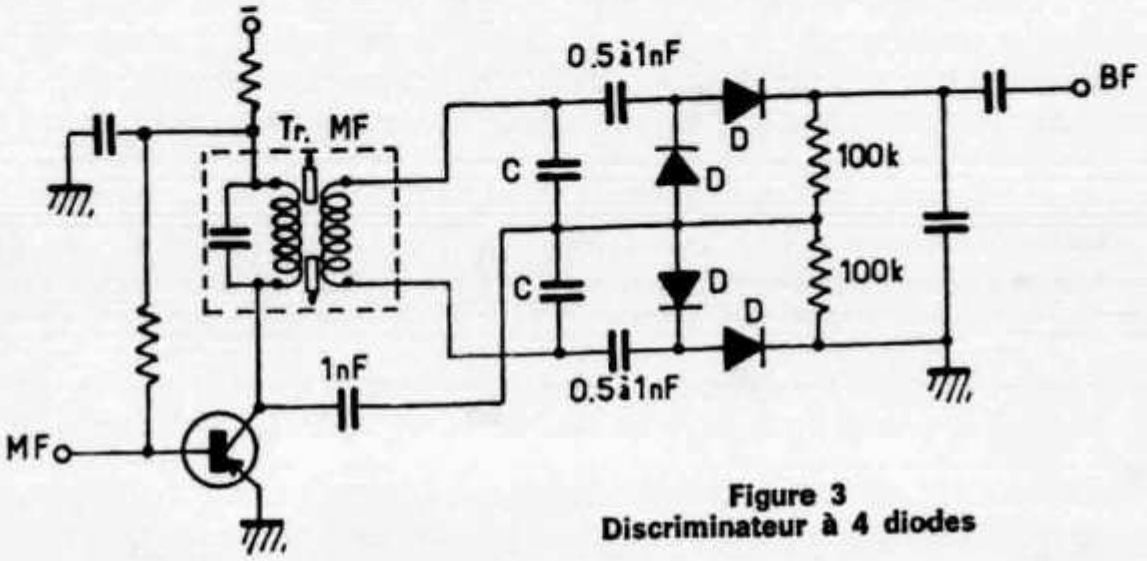


Figure 3
Discriminateur à 4 diodes

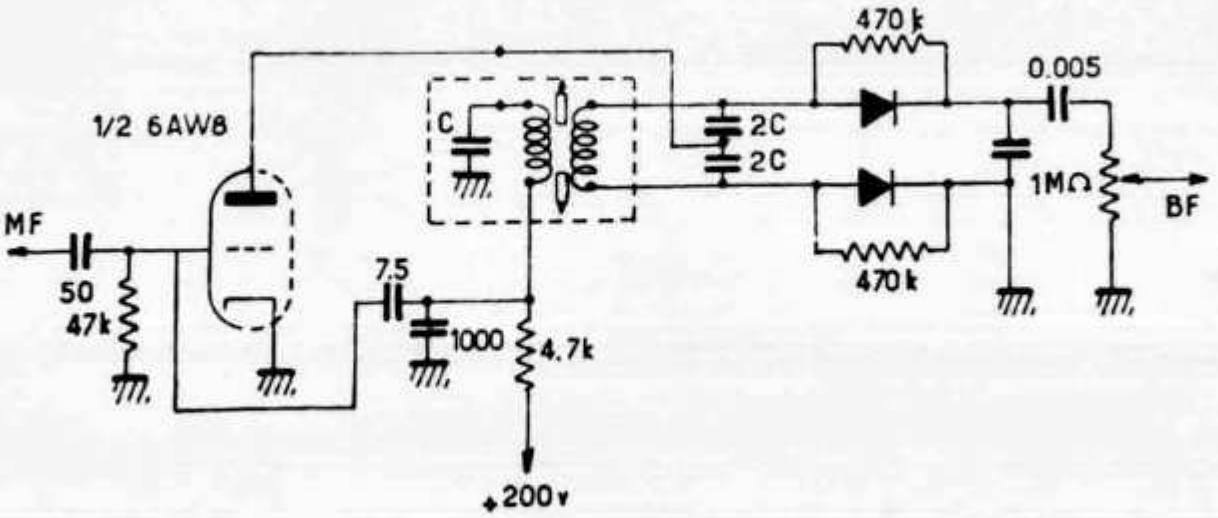


Figure 3 bis
Discriminateur à deux diodes

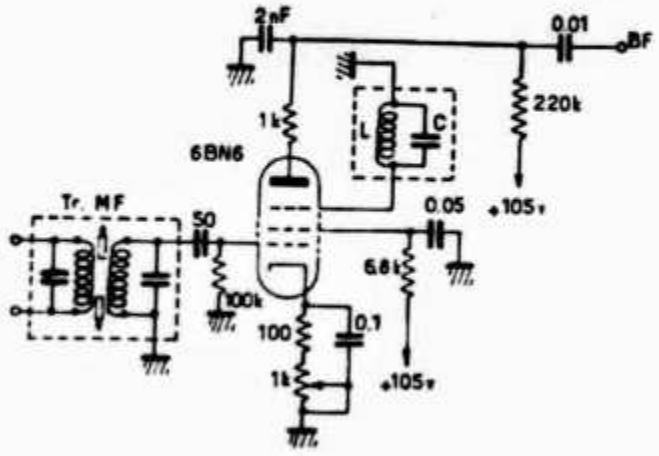


Figure 4 A
Détecteur NBFM avec tube 6BN6

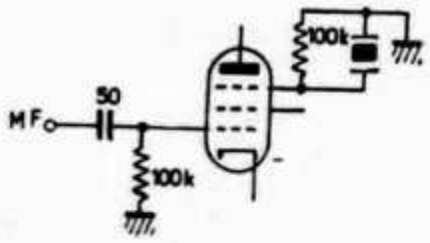


Figure 4 B
Détecteur NBFM avec quartz

Dans Radio-Electronics de janvier 1957 nous trouvons le schéma de la figure 3-bis, qui présente des analogies avec le précédent. Les valeurs pour la MF ne sont pas indiquées, mais on peut les déterminer sans difficulté, suivant le modèle de transformateur utilisé.

Le tube triode est neutrodyné, type 1/2 de 6AW8 ou analogue. Pour les diodes on peut prendre des OA85.

DETECTION NBFM PAR TUBE MULTIGRILLE

Ici le principe est différent. On a proposé un montage avec tube 6BE6, mais il est assez critique comme réglage. Les Américains ont, par la suite, mis au point le tube 6BN6, à faisceau déclenché. C'est une penthode particulière spécialement conçue pour la détection de la modulation de fréquence.

Nous retrouvons ce tube 6BN6 dans les variantes des Figure 4A et Figure 4B. Le circuit LC est accordé sur la MF et agit sur la grille suppressor, cette grille ayant une caractéristique spéciale.

Ce circuit LC sera constitué par un enroulement de transformateur MF (identique à ceux des transformateurs MF du récepteur) et sera blindé. De ce fait il tient de la place et l'astuce est de le remplacer par un quartz de même fréquence que la MF. On obtient alors le schéma de la figure 4B. C'est le montage que nous avons adopté.

Montez un discriminateur ou un détecteur de fréquence. Le jeu en vaut la chandelle et cela incitera les OM à équiper leur émetteur en NBFM. La réception de cette NBFM devient facile, le rendement du récepteur sera accru dans de notables proportions. Vous ne serez pas gêné par les stations à modulation d'amplitude et les parasites seront réduits.

DISCRIMINATEURS MODERNES

Ces deux montages sont des démodulateurs à coïncidence. Le premier est construit autour d'un TAA570 (RTC), fig. 5, le second autour d'un TBA120 (Siemens) fig. 6. Il est bon de noter que les deux montages peuvent être utilisés sur d'autres fréquences en changeant simplement les circuits d'accord, et que pour un swing assez large, il suffit d'amortir le circuit accordé de détection avec une résistance de 100 kΩ à 10 kΩ (selon la largeur du swing).

RADIO-REF.

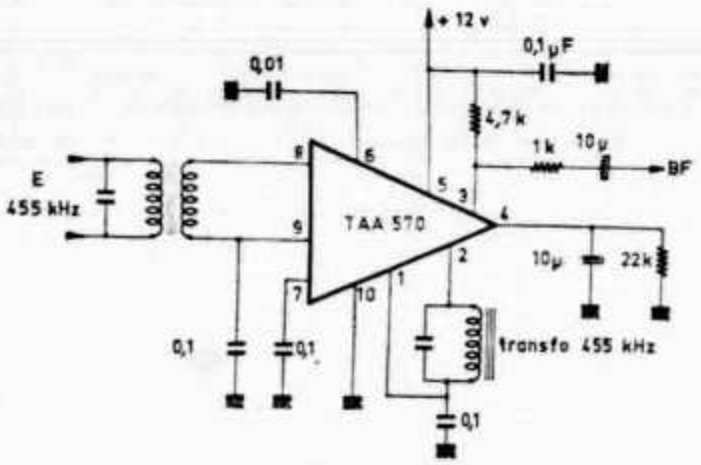


FIGURE 5

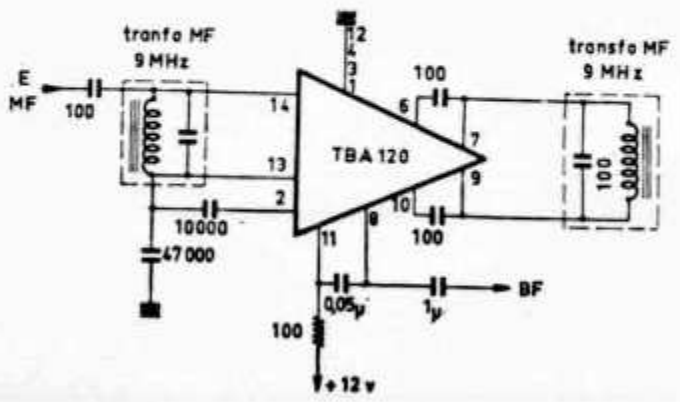


FIGURE 6

Tips For Working DX

BY GILBERT C. FORD,* W7OXD

ONE of the biggest thrills in ham radio is working DX. To talk personally with a fellow hobbyist in a distant part of the world is still exciting even in this modern day of advanced technology. No one can define precisely what a DX contact is, and we all know that a contact that is fantastic DX on eighty meters may be just ordinary on the fifteen meter band. A QSO that is just run of the mill for the experienced DX man with kilowatt, 100-foot tower and five element beam may seem like the contact of a lifetime to the ham who has just had his license a few months. Generally, however, for a ham living in the United States, any contact with a station outside the continental United States and the lower tier of Canadian provinces is considered DX.

Why Work DX?

Why do hams like to work DX? Although each of us may have our own special private reasons for enjoying DX contacts, these reasons tend to be much the same for all hams. A certain pride of accomplishment comes along with doing the unusual, and talking with a fellow hobbyist on the opposite side of the world is something the ordinary citizen does not often do. Such contacts are still difficult enough to give most of us a distinct feeling of accomplishment. And for those with collector instincts there are QSL cards and awards, awards of enough different types to appeal to and satisfy almost anyone's psychological needs in this area.

*415 E. Sherman Ave., Nampa, Idaho 83651.

The ability to work DX serves as an excellent proof of performance of your station. If you can work AP2KS in East Pakistan, or LZ1TD in Bulgaria, your station really must be all right. And there is no better way to get familiar with the vagarities of the ionosphere than to become a serious DX-er. You will soon become quite aware of the F-layer, diurnal and seasonal variations in propagation characteristics, and the eleven-year sunspot cycle.

Although most hams do not take advantage to any extent of their opportunities to learn about the countries they contact, DX contacts nonetheless do afford an unequaled opportunity for learning about the geography, climate, customs, and culture of other parts of the world. All that is necessary is to develop a modest amount of skill in asking the right questions.

Kinds of DX

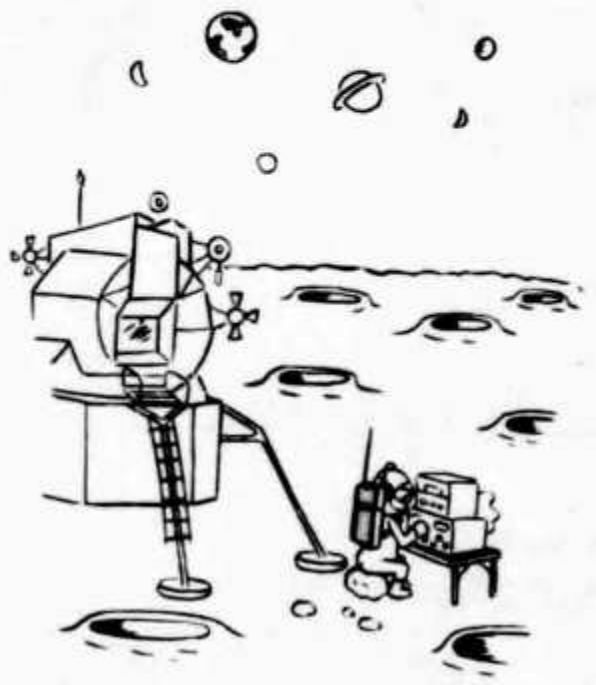
There are really only two kinds of DX stations, rare and common, with, of course, some gradations in between. The rarity of a DX country is not determined primarily by how far away it is but by how few amateurs are on the air there. The really rare DX countries have no active amateurs, and your only hope of collecting a QSL from them depends upon a DX-expedition setting up a station there temporarily. A contact with a country halfway around the world can be a common DX-QSO, if the country has a large population of amateurs. The prime example of this type of situation is Japan with is burgeoning ham population. Once you have made any kind of start as a DX-er, you will soon have had many JA contacts.

Styles of DX Contacts

To a certain extent the type of QSO you have with DX stations is up to you. You can have a short, snappy, concise, contest-style contact with an exchange of signal reports, QTHs, handles, and then 73, and it's all over, or you can enjoy a leisurely rag-chew style exchange of interesting information about your stations, how you earn your living, and the unusual features of life in your respective countries. You don't always have a choice. Your contact may be in a hurry to work a lot of stations, and if he is a rare catch, a lot of your buddies will be waiting on frequency anxious to snare him as soon as you let him go. But if he is from a country which would generally be considered common and if he seems at all inclined, try to draw him out into an interesting conversation by giving him some unusual facts about your area or life style, and by asking some leading questions. You will be pleasantly surprised by the response you will usually get. If he seems anxious to get away, by all means graciously let him go and look for a more interesting type. With a little practice and some advance planning, you'll soon be a master at turning what would otherwise be a routine DXQSO into an exciting experience.

Station Requirements

What kind of station do you need to work DX easily and successfully? Hams work DX with all kinds of gear, ranging from simple homemade QRP rigs delivering only a watt or two to a dipole up to stations having separate kilowatt amplifiers for each band feeding rotatable six-element beams 150 feet in the



An unusual QTH often works wonders.

air. But most DX contacts are made with equipment somewhere in between these two extremes. The average DX station runs about 150 watts to a three-element Yagi or a two-element quad up 35 or 40 feet. Only a few of them have higher power or more elaborate antenna systems. Since reciprocity is nearly always valid for radio transmission paths, you can be sure that if you run 150 watts or so to a simple beam, the DX stations will hear you if you can hear them. However, you can improve your ability to hear them by pushing your beam up to 70 to 100 feet above ground, and of course they will hear you better, too. The amount of energy radiated or received at the low angles important in DX work improves markedly as you get your antenna higher in the air. Only a few enterprising hams use a rotatable beam for DX work on 40 and 80 meters. On these bands you might consider a fixed direction beam if there is a particular geographic area of special interest to you. But in any case, mount your antenna as high and in the clear as possible.

Is High Power Necessary To Work DX?

High power isn't really necessary, but it is sometimes helpful. High power doesn't help at all in receiving, and being able to hear DX is more than half the battle. High power matters most when you are fighting for a DX station's attention in a pile-up, or under conditions of heavy QRM.

In summary, to work DX with relative ease you should plan on being able to radiate

You won't hear many stations from a country when it is 3a.m. their time.

100 watts or so by means of efficient beam antenna, for example a two-element quad or a three-element Yagi, and to have a receiver that is stable, has good selectivity, and a sensitivity in the range 0.3 to 1.0 μv for 10 db $(S+N)/N$ ratio. If you can meet these basic requirements, you will be able to work lots of DX. Putting your antenna up to 70 feet or higher and increasing power to the legal limit will improve your results, but probably not as much as you might expect. Increasing power output by a factor of 10 will make a 10 db increase, or approximately two S-units difference. These two S-units will be of importance to you mainly during marginal conditions.

Best Time of Day To Work DX

Except for weekends, the times most of us can operate are restricted by our work and sleep schedules, and it is helpful to remember that these same restrictions hold true for DX stations as well. Even if the ionosphere is cooperating, you won't hear many stations from a country when it is 3 A.M. there local time. Other factors being equal, the number of stations you will hear from a DX country will go through two maxima each day, a minor peak during the early morning hours and a major peak during the late afternoon and early evening. Morning and evening here refer to local time in the DX-country. The peaks will be somewhat evened out on weekends when the constraint imposed by working hours is removed. Of course the other factors, chiefly the state of the ionosphere, usually aren't constant during the day. The point is that in addition to the ionospheric propagation charts you should also consider what the local time is in the country you are trying to contact.

Some bands require daytime, others prefer a night path, while another is not too particular.

Best Band For DX

No one band can be really said to be best for DX. The 20, 15, and 10-meter bands are usually thought of as the standard DX bands, but DX is worked on all bands. Year in and year out, probably more DX is worked on 20 meters than any other single band, but during the years of sunspot maximum the 10 and 15-meter bands can perform fantastically well. But when the number of sunspots begins to wane, first the 10-meter band fades and eventually also 15, but the amount of ionospheric absorption at the lower amateur frequencies decreases, and as a result the 80 and 40-meter bands become real DX bands.

The propagation characteristics of the common amateur bands can be summed up by the following simple ideas. The 10 and 15-meter bands require a sunlit or daylight path, the 80 and 40-meter bands require a dark or night-time path for DX propagation, while the 20-meter band will produce DX contacts over either a daylight or night-time path, or a combination of the two. These ideas can be refined considerably by studying the propagation charts, but they do tell you basically what you need to know about the propagation characteristics of the different bands.

Phone or CW

Which mode is best for DX, phone or c.w.? From a strictly technical viewpoint, c.w. has the edge by a few db in regard to receiving efficiency, and frequently when a band has gone out for phone to Europe, for example,

you can still make DL and G contacts in the c.w. segments of the band. But it must be admitted that certain parts of the world are not well represented on c.w. This effect is especially noticeable with Latin America. You can find some Central and South American stations on c.w., but for every c.w. signal from this part of the world, there are twenty on phone. DX signals do have the advantage of bringing you the flavor of distant places. Clipped British accents and Continental style English really add authenticity to a DX contact.

Probably the most satisfactory answer to the phone versus c.w. question is to plan to do some of both. Variety adds to the fun of working DX.

How To Listen For DX

The serious DX man will spend a lot of his operating time listening, and his success in finding DX depends on a few simple principles. Certain situations always alert the experienced DX-er to the presence of a DX station. The most obvious of these is of course the pile-up, but there are other somewhat more subtle indicators to look for. On phone, any time you hear an American ham talking slowly and deliberately with careful enunciation, the probability is high that he is in contact with DX, and if you hang around the frequency you are likely to get a chance to work the DX too. In tuning around, give special attention to weak signals, especially those having a wavery, quavery character. Of course when the ionosphere is fully cooperative, DX signals may be as strong and clear as locals. Under these conditions on phone you can still listen for non-American accents, and on either phone or c.w. you can pick up clues from the information being exchanged. Comments about weather or the local time are often helpful aids in deducing what part of the world is the source of particular signals. If all else fails, you can listen long enough to pick up call letters.

How To Initiate The DX Contact

If you should hear a DX station calling CQ, the situation is completely straightforward. All you have to do is call him, and hope that a dozen other stations haven't had the same idea. If the DX is of the common variety, there won't be too much competition and you'll probably land him, but if he is rare, a pile-up may immediately ensue. Don't give up—persistence and careful timing of your

You will become aware of the F-layer, diurnal and seasonal variations in propagation characteristics, and the 11 year sunspot cycle.

calls can still bring you success. Two important don'ts should be observed. Don't call while a contact is still in progress, and don't call while the DX station is transmitting. He won't be able to hear you if he is transmitting. If your state is a rare one, be sure to give the name of your state when calling. I have found that mentioning my QTH, Idaho, often works wonders.

Does it pay to call CQDX? Generally not, but again if you live in a rare state, as I do, a CQDX works extremely well in raising the more common type of DX and may even turn up something rather rare on occasion since a surprising number of foreign hams are working towards WAS.

If you are really serious about working 300 countries or more, you are going to have to keep track of all the DX expeditions and other one-time operations from the zero ham population areas of the world, but my advice is not to take working DX that seriously. Settle on some more easily obtained goal such as a DXCC certificate, and have fun while doing it. In my opinion, it's a lot more rewarding to talk to a real Bulgarian or Spaniard in his native country than it is to have a 60-second QSO with a fellow American, even if he is operating from some previously uninhabited rock off the coast of Madagascar.

60-second QSO with a fellow American, even if he is operating from some previously uninhabited rock off the coast of Madagascar.

What To Say In A DX Contact

Once you have snagged a DX contact, you will have to play it by ear as to what happens next. If he is a rare one grinding out two QSO's every minute, you had better play along with him and give him the minimum information he wants—usually your name, QTH, his signal report, and a snappy 73. But fortunately most DX contacts can be, and are, a lot more than this.

Try to judge how well your contact can speak and understand English. In most cases it will be his second language, and he will appreciate it if you talk slowly and carefully. Try to avoid using idioms that he may have difficulty understanding. You don't need to overdo it, but remember that even if your listener is a G or a VK, your style of English is different from his, and your signal quality isn't improved any by bouncing back and forth three or four times between the ionosphere and the surface of the earth. Listen a few times to the Voice of America broadcasts in English beamed at areas where English is a second language, and you will quickly learn the speed of delivery and the style of expression that work best.

To lift your QSO above the level of the usual trivia about signal reports, QTH, WX, and the like, plan to have something interesting or unusual to tell about yourself, or about the geography or history of your local area. Don't make it too long. Keep it short, snappy, and interesting. End each exchange with a leading question or two to encourage your contact to reciprocate with some facts or ideas that will be interesting to you.

Exchanging QSLs

If you want a QSL from your contact, ask him how he would prefer you to QSL. If he has a QSL manager here in the States, you can send your QSL directly to the manager, being sure to include a self-addressed stamped envelope (s.a.s.e.). If he wants you to QSL direct, check during the QSO to see if his address is OK in the *Callbook*, or have him send his address over the air. Then promptly send him your QSL with a self-addressed envelope and a sufficient number of International Reply Coupons. United States stamps will be of no use to him. For the more common type DX countries you may prefer to QSL by sending your outgoing cards directly to the foreign bureaus. Their addresses are listed semi-annually in *QST*. Or you may find it more convenient and less expensive to have one of the several private QSL bureaus handle your outgoing QSLs, for a few cents per card. You will find their services and charges described in their ads each month in the various ham magazines. To receive incoming QSL cards, keep a supply of stamped, self-addressed envelopes on file with the appropriate ARRL QSL bureau. Their addresses and detailed information are listed periodically in *QST*.

Working DX is a fascinating aspect of ham radio, but it is only one aspect. Don't get hooked on it to the point where you exclude all other types of ham activity. You will enjoy DX-ing more if you keep it in proper perspective. Good luck, and the best of DX. **CQ**

A High-Power SCR Inverter

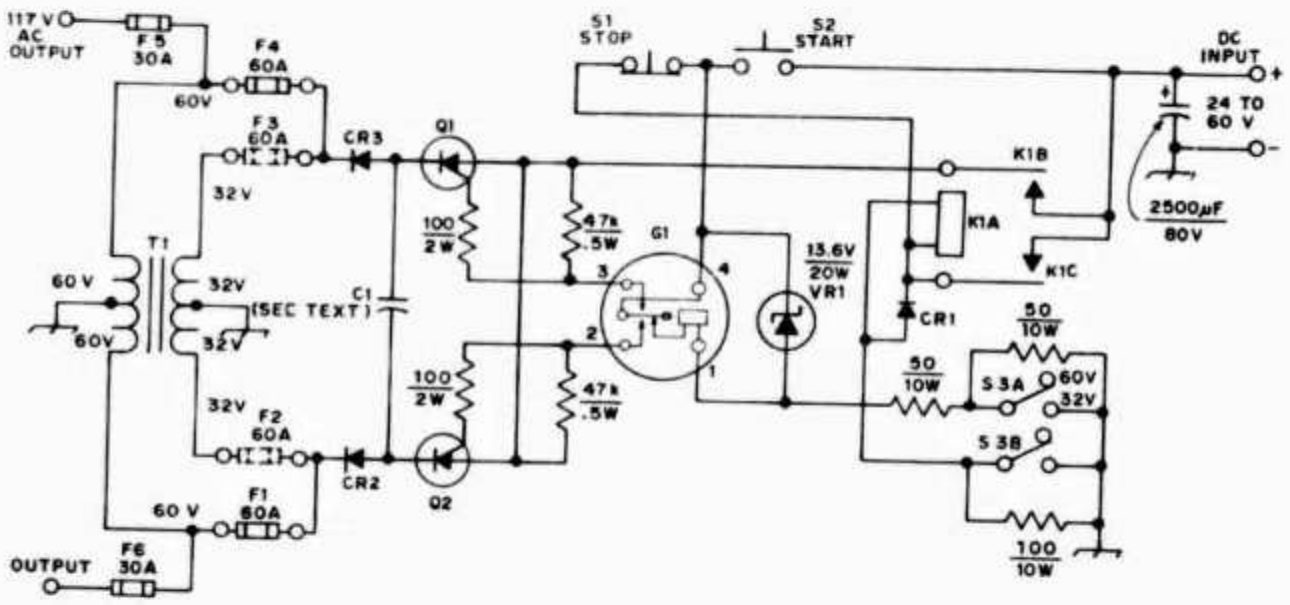
BY RUSSELL DUNAJA, W3BBF

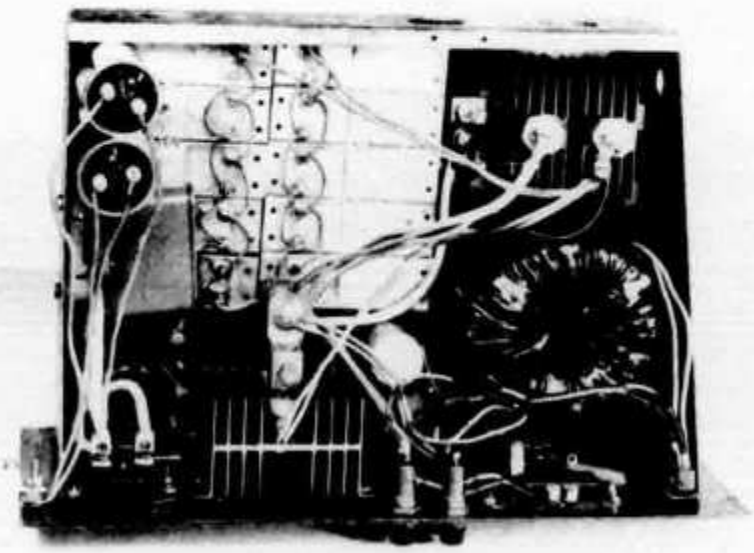
DESIRING TO OPERATE portable from my trailer, I decided to build a high-power inverter. The unit described here will work off either a 24- or 32-volt storage battery. It can also be used with an alternator capable of delivering from 55 to 130 A. With a 55-A alternator, the maximum output is 1500 VA (volt-amperes). The 130-A alternator will give 3600 VA. A blower should be used if the output exceeds 1800 VA.

The schematic diagram is shown in Fig. 1. T1 is a modified Variac which allows operation from either 24/32- or 60-volt (dc) sources. If only 60-V operation is desired (some alternators are capable of producing 60 V) the 24/32-volt winding can be omitted. The movable arm on the Variac is removed and the center tap connected. The writer used a surplus Variac which was capable of handling 20 A. It had 205 turns of No. 12 wire for the original winding.

If 24- or 32-V operation is desired, the original 117-V winding of the Variac is used as a secondary and a bifilar primary winding is added (observe the polarity shown on the drawing). For 24-V operation, the primary should consist of 38 turns (76 total) of No. 8 double-coated (glass) wire. It should also be possible to operate the inverter on 12 V (at approximately 720-W output), but the windings would be halved and heavier wire would be needed. For 32-V operation, the winding would consist of 48 turns (96 total). Since No. 8 wire is difficult to work with, 4 strands of No. 10 formvar could be used. Two strands of No. 10 would be paralleled to give the equivalent of one strand of No. 8.

Fig. 1 – Schematic diagram of the inverter. The inverter is shown set up for 60-volt operation. For 24/32-volt operation, F1 and F4 are removed from their sockets and F2 and F3 are inserted at the dotted positions. S3 is switched to the 32-volt position.
C1 – 120 μF (see text for discussion).
CR1 – 2-A silicon diode, 400 PRV.
CR2, CR3 – 250-A silicon diode, 800 PRV (Poly Paks No. 87CU685).
G1 – 60-Hz vibrator, 12 volt (Cornell-Dubilier, type 98600 or equivalent).
Q1, Q2 – 100-A SCR, 800 PRV (Poly Paks No. 92CU1167).
S1, S2 – Motor start/stop switch.
T1 – 20-A Variac, 117 V.





Top view of the inverter.

Operation

Operation of the inverter is as follows. Assume one SCR has just been turned on and the other one is in the nonconducting state. Current will flow in one half of the primary and the commutating capacitor (C1) will be charged through the other half. When the other SCR is turned on, it shuts off the one that was previously conducting. This is because the supply voltage plus the voltage in the charged commutating capacitor appear as a reverse bias at the cathode of the previously conducting SCR.

The commutating capacitor (C1) consists of 10 120-μF oil-filled capacitors with 400-V (dc) rating each. *Do not use electrolytic capacitors for C1.* The SCRs are switched by means of vibrator G1. VR1 limits the voltage across the vibrator coil and consists of two 6.8-V, 10-W Zener diodes.

Using the Inverter

To use the inverter, the fuses F1 and F4 or F2 and F3 are inserted in either the 60- or 24/32-V sockets (but not both) and S3 is switched to the proper position. Always make sure the vibrator is in its socket – otherwise the fuses may blow if the unit is turned on. With 60-V battery operation, it is also advisable to use a 1-ohm, 200-W resistor in series with the inverter while starting. It should be shorted out while the inverter is running, however.

The START switch is depressed to energize the coil of K1. The contacts are closed and the inverter is connected to the line. When the STOP switch is depressed, the relay contacts open and the inverter is disconnected from the line. When the STOP switch is released, the line is still disconnected and remains so until the START switch is depressed again.

The output voltage of the inverter varied from 150 V under no-load conditions to 110 V with a 1650-W resistive load. In cases where this might be objectionable, the circuit shown in Fig. 2 would be useful, if the inverter is used with an alternator or generator only.

QST

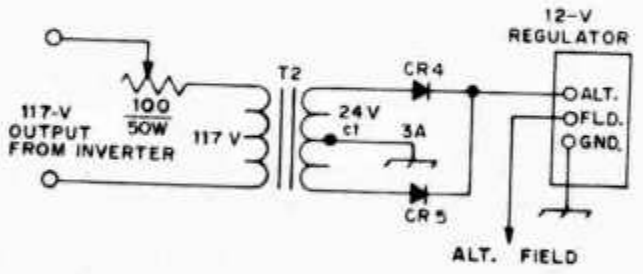


Fig. 2 – Schematic diagram of a voltage regulator suitable for use with the inverter and an alternator.
CR4, CR5 – 5-A silicon diode, 50 PRV.
T2 – 3-A filament transformer, 24-V ct.

Bisher kamen eigentlich nur «technische» Punkte zur Diskussion. Ein Kommentar ganz anderer Natur soll und muss aber auch den kürzlichen Bericht über die Konferenz der IARU Region 1 Division (vgl. OLD MAN 6/1975) ins rechte Licht rücken. Der USKA Berichterstatter muss sich wohl als graue Eminenz vorkommen, die einem Säugling das Funktionieren der Speicheldrüse erklären will! Nein, so geht es wirklich nicht; mir scheint, dass gerade ein Vorstandsmitglied sich der Verantwortung gegenüber seinen Mitgliedern besonders bewusst sein sollte. Der Berichterstatter verkriecht sich dabei hinter eine Fülle von «gescheiten», aber banalen Worten vor der Darstellung der Verantwortung. Wieso darf man die Stellungsnahme der Abgeordneten der USKA zu den einzelnen Traktanden nicht erfahren? Warum gerade nur bei einer Banalität eines High-Speed-CW-Contests? Es scheint mir doch entschieden zu weit zu gehen, dieses Haschen nach Prestige und Popularität: Schnell den Fuss zwischen Tür und Angel und schon ist man für später immer fein raus! Falls dann eine allgemeine Meinung umschlagen sollte, so braucht man dann einen allfälligen Irrtum nicht zuzugeben und man schwelgt sich im Antlitz einer unantastbaren Überlegenheit. Diese Einnebelung der Mitglieder muss entschieden abgelehnt werden. Prestige contra Bandverteidigung anlässlich der weltweiten Radiokonferenz der UIT von 1979? Dazu benötigt die USKA aber die volle Rückendeckung der PTT wie auch die ihrer Mitglieder. Dass dies bei der derzeitigen Politik aber Utopie ist, liegt auf der Hand. Es mutet befremdend an, dass derselbe Berichterstatter über Jahre hinweg immer wieder gute Beziehungen der Amateurvereinigungen zu deren Lizenzbehörden betont, diese aber durch solche Berichte ins Wanken bringen könnte. Die Verantwortlichen des USKA-Vorstandes seien damit an ihre Pflicht einer echten Information der Mitglieder erinnert.
Diese Zeilen mögen die Diskussion anregen. Ein Verein als Paradeinstitution kann nur dann lebensfähig bleiben, wenn er laufend überprüft und diskutiert wird. Unangenehm, aber wahr! Regiefehler passieren überall. Da der Schreibende sein «Irren ist menschlich» gerne zugibt, erhofft er dies auch von andern. Nur so lassen sich Regiefehler beheben bevor es zu spät ist.

Willy Noel Ruesch, HB9AHL

Zur Rubrik und zur Sache:

Die Rubrik «Der OM hat das Wort» ist keine Neuerung. Sie existiert schon seit vielen Jahren. Es bedarf also keiner nachträglichen Gratulation, da die Meinungsäusserung im OLD MAN seit eh' und je selbstverständlich war. Das in letzter Zeit laut gewordene Gerede von einer angeblichen Zensur hat scheinbar nur den Zweck, Wasser auf die Mühlen der «ewigen Stänkerer» zu giessen (Stänkerer = eingebürgerter Begriff im USKA-Vokabular). Ich denke dabei auch an verschiedene Artikel, die kürzlich im «Hausblatt» der Sektion St. Gallen erschienen sind.
Leider fehlt es einigen OMs, die sich berufen fühlen, «Missstände» innerhalb des Verbandes anzuprangern an Sachlichkeit und Weitblick — oft sogar an Anstand gegenüber den im Schussfeld stehenden Personen. Was muss man schon — wie im Falle Hamfest Thun — von der Besserwisserei eines Sektionspräsidenten halten, wenn sich hinterher die ganze Sektion von den gemachten Äusserungen distanziert?
Zur Sache: Das Konzept unserer Zeitschrift richtet sich nach dem, was von der Mehrheit der Mitglieder gutgeheissen wird (DV, Urabstimmung). Der Redaktor ist nur ausführendes Organ und sorgt dafür, dass das, was an ihn herangetragen wird, im OLD MAN erscheint. Somit ist unser Blatt ein Spiegelbild der Mitglieder und Sektionen.
Über den technischen Inhalt zu streiten ist müssig. Jeder Zweite hat darüber eine andere Auffassung. Schlagworte wie «Schwung», «Dynamik», «Zivilcourage» helfen da nicht weiter. Von «hätte-, könnte-, sollte-, müsste-Vorschlägen» halte ich aus Erfahrung nichts. Zum «Wärweissen» bleibt mir keine Zeit. Versuchen Sie es doch einmal!
Übrigens stehen gerade jetzt wieder Wahlen vor der Tür. Männiglich wird aufgefordert, Vorschläge zu unterbreiten. Wenn ich mich nicht täusche, sind einige dankbare Ämter billig zu haben.

(HB9EU, Redaktion)

Hambörse

Zu verkaufen: 10/15/20 m Spider-Quad, Aluminium-Glasfiber, neu, praktisch montagefertig, Fr. 250.—. HB9AFE, Telefon 055 42 17 44.

Zu verkaufen: 70 cm-Transceiver PYE U10B bestückt mit R72 und R76, inkl. Mike, Bediengerät, Speaker und 5/8 λ Antenne Fr. 350.—. HB9MIO, Telefon 031 96 81 14 abends.

Zu verkaufen: Empfänger Geloso G4/214, 80, 40, 20, 15, 11, 10 m — AM, CW, SSB, mit 2 m-Konverter 4/152. Sehr wenig gebraucht. Preis Fr. 550.—. Telefon 031 53 70 92.

Verkaufe: 2 m Transceiver FT 220, SSB/FM, 10 W HF, 12/220 V, ausgerüstet für Relaisbetrieb, VFO, Rufton usw. KW Transceiver FT 150, 80-10 m, 150 W PEP, 12/220 V, Mobilhalterung. Beide Geräte in ausgezeichnetem Zustand! Preis auf Anfrage. HB9 AIG, Telefon 093 35 25 37.

RTTY, 45 bauds Zahnrädli für T 37 Fr. 40.—, für Lo 15 Fr. 35.—, für Olivetti Fr. 39.—. ST 6 mit Autostart und Autoprint und AFSK Fr. 600.—. KO Heathkit 3,5 MHz Fr. 400.—. Lo 15 mit Stanzer und Streifengeber Fr. 200.—. HB9APU, Tel. 092 62 17 85 nach 20 Uhr.

SWLs: Verkaufe Lafayette HA-230 Allwellenempfänger mit passendem Lautsprecher. Das Gerät ist in gutem Zustand. Verhandlungsbasis: 180 Franken. Telefon 033 37 17 70.

Zu verkaufen: 1 TS 700 Fr. 1800.—, 1 SRC 145 B 2 W mit R2, R4, S20, S21, S23 Fr. 380.—, 1 HW-7 modifiziert Fr. 100.—. Nur an Selbstabholer. Tel. 031 92 17 01, Geschäft 031 65 33 84, HB9ASB.

Zu verkaufen: Nato Empfänger BC 652, Bereiche 2,0-3,5 MHz und 3,5-6,0 MHz. Eichgenerator 25 kHz und 100 kHz. Netzteil 220 V eingebaut. Guter Zustand. Ferner TRIO Communication Empfänger QR 666, 170 kHz—30 MHz, 6 Bereiche. ZF Bandbreiten 2,5 kHz und 5 kHz mit mechanischem und Ker. Filter. Für Batterie 12 V und Netzbetrieb. Kein Bausatzgerät! Wie neu. Anfragen nach 18 Uhr Tel. 032 53 42 96.

Verkaufe: SOLARZELLE 12 V/2 W zu Fr. 210.— zum Speisen von QRP-STN, 2.-QTH, Boot usw. Telefon 045 51 26 83.

Zu verkaufen: 1 Empfänger Hammarlund HQ180A 0,5-30 MHz AM-SSB-CW und 1 Sender Hammarlund HX50A 160 m-10 m AM-SSB-CW, beide Geräte nur zusammen Fr. 1600.—. Ground-plaine-Antenne Fritzel GPA4 10 m-40 m 1 Jahr alt Fr. 150.—. HB9BAS, Telefon 061 34 42 81.

Zu verkaufen: Div. TRIO-Geräte, neu, europäische Ausführung mit Garantie, stark reduzierte Preise wegen Betriebsumstellung. 1 Transmitter T 599 S Fr. 1720.—. 2 Transceiver TS 700 à Fr. 2125.—. 1 Transceiver TR 7200 G Fr. 950.—. 2 Transceiver TR 7200 à Fr. 920.—. 1 VFO 30 G Fr. 380.—. 1 VFO 30 Fr. 340.—. 2 Power Supply PS 5 à Fr. 300.—. 1 Transceiver TR 2200 G Fr. 590.—. 1 Transceiver TR 2200 Fr. 530.—. 1 Power Booster VB 2200 Fr. 215.—. 3 Mikrofone MC 50 à Fr. 115.—. 4 Ham Clock HC 2 à Fr. 85.—. 2 Kopfhörer HS 4 à Fr. 42.—. 1 Transceiver TEN-TEC PM2, 20, 40, 80 m, Occasion Fr. 260.—. Hans Gloor, Rüdenweg 6, 3067 Boll, Telefon 031 83 42 46, vormittags und abends ab 19.30 Uhr.

FRITZEL

Antennen für Kurzwellenfunk **Yagi-Antennen für 2-m- und 70-cm**

Amateurfunk-Antennenkatalog 75/76 anfordern. Für jede Antennenanlage den richtigen Teleskop-Mast. Alle Grössen lieferbar

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein WEBSUN

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.
Funk-Anlagen + Antennen-Technik
Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

«Münchner Kindl»

80 m-Peilempfänger v. G. Hoffschildt DL9FX
Baubeschreibung cq - DL Heft 3/1975

Bausatz kompl. (nur Lötzinn fehlt) DM 142,50

Teilbausatzt 1: Gehäuse gelocht, Ferritantenne mit Halter und Schutzrohr, Lautsprecher mit gew. Trafo, Skalenknöpfe, Buchsen, Schalter, Drükker, Kabel für Batterie und diverse Kleinteile DM 53.—

Teilbausatz 2: 3 Potis und 22 Widerst. DM 12.—

Teilbausatz 3: 3 Zf. Filter, 2 Schalenkerne mit Draht, 13 ker. Kond., 2 Trimmer, 5 Tantal, 1 Elko und 2 Folienkond. DM 39.—

Teilbausatz 4: 2 IC, 3 Transistoren und 5 Dioden DM 34.—

Leiterplatte gebohrt DM 7.—

Gerät betriebsfertig Preis auf Anfrage

Sämtliche Bauteile 1. Wahl. Versand per NN zuzüglich Verpackung und Versandkosten.

Benno Rössle DJ1JZ
8906 Gersthofen Johann Strauss Strasse 15
Telefon 0821 49 78 17

NEC • ICOM

CQ-110 **3035.—**
KW-Transceiver mit Digitalanzeige, 10/11/15/20/40/80/160 m
300 W Input, 110/220 VAC, 13,5 VDC

IC 21 A + DV 21 **2190.—**
2 m-Transceiver mit Digital-VFO und 2 Memo, 144-146 MHz, 0,5-10 W

jetzt ab Lager lieferbar

Verlangen Sie Unterlagen bei

VoVox
ELEKTRO-AKUSTIK
Leo Volpi HB9MHL 01 94 76 06
8155 NIEDERHASLI BEI ZÜRICH

Verkaufe: Transceiver FT 277, wenig gebraucht, CW-Filter, Ventilator, komplett, mit Koffer und 2 Reserveröhren, Fr. 1400.—; sowie Trio 2200, wenig gebraucht, 4 Kanäle bestückt, Fr. 400.—. Beide Geräte zusammen Fr. 1500.—. Tel. 081 27 21 59 von 7 bis 9 Uhr.

GELEGENHEIT! Original COLLINS «Samsonite» Carrying-Case «CC» für S-Line Geräte sowie BBC Hochspannungsgleichrichter für Dauerlast (RTTY!) 2040 V/0,35 A inkl. Siebkette 57 Hy/20 mF, Induktivitäten alle in gleicher Ölwanne. Anfragen an P. Langenegger, HB9PL, Tel. 01 53 70 20 (Büro).

TRIO **KENWOOD**

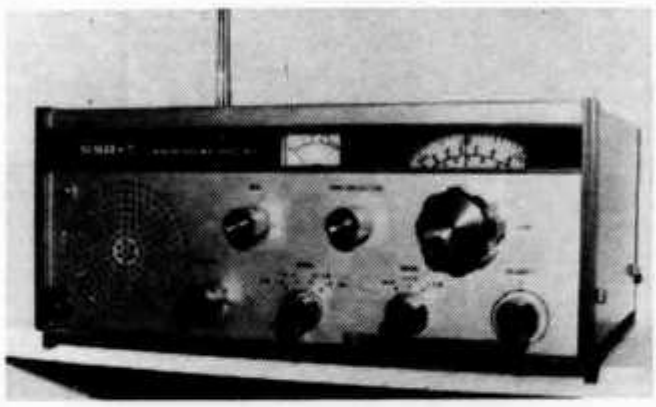
PTT-konzessioniert für Funk-Anlagen + Antennen-Technik

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER+CO.

Funk-Anlagen+Antennen-Technik

Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

New Drake SSR-1 Receiver



The new model DRAKE SSR-1 is an all solid state general coverage crystal synthesized receiver. Covers continuously the range between 500 kHz and 31 MHz in 30 bands. The receiver features selectable sidebands and built-in AC & DC power supplies, plus an internal battery pack which uses 8 D-cells. Ideal for Marine, Amateur, CB and shortwave listeners, radio-teletype.

Specifications:

Frequency coverage: 0.5-31 MHz continuous
Frequency readout: better than 5 kHz
Clarifier: ± 2 kHz
Modes: AM, LSB, USB, CW, RTTY
Sensitivity: 0.5 μV/10 dB in SSB, CW, RTTY
2.0 μV/10 dB in AM
Selectivity: 4.0 kHz/—6 dB in AM
2.4 kHz/—6 dB in SSB, CW, RTTY
Conversions: 1st 44.5-45.5 MHz, 2nd 2-3 MHz
3rd 455 kHz
Antenna: built-in telescopic or external antenna 50/75 Ohm
Audio outputs: 1 W into built-in speaker
600 Ohms for RTTY/headphones
Power requierements: 117/234 VAC ± 20 %
built-in ext. 12-14 VDC or int. battery
Sizes & weight: 333 mm/W, 145 mm/H, 255 mm/D
6.3 kg with batteries
Price: Fr. 910.—

HAM-CLINIC ERIK SEIDL HB 9 ADP 041 99 11 88

ANTENNEN-ROTOREN
AR-30 AR40 AR-33 CD-44 HAM-II

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER+CO.

Funk-Anlagen+Antennen-Technik

Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

Wicker-Bürki AG
WIPIC-Antennenfabrik

Berninastrasse 30 — 8057 Zürich
Telefon 01 46 98 93

STE

EMPFÄNGER 10 m/2 m

ARAC 102

ARAC 102 — Empfänger AM-FM-SSB/CW
144-146 MHz und 28-30 MHz
(auf Bestellung 26-28 MHz)
AM-FM-SSB/CW-Empfänger 28-30 MHz und 144-146 MHz auf der Basis der bekannten Baugruppen AR 10 und AC 2.
Modulationsarten: AM-FM-SSB/Telegrafie, Nachsetzer: Doppelsuper 1. ZF=3842 kHz, 2. ZF=455 kHz, 1 μV für 10 dB (S+R)/R, Konverter: Rauschzahl 1,8 dB; Verstärkung 22 dB, NF-Leistung: 1,5 W/8 Ohm; Lautsprecher eingebaut, Spannungsversorgung: 12 V Gleichspannung, ca. 210-320 mA bei abgeschalteter Beleuchtung, Abmessungen: Breite 152 mm; Höhe 90 mm + Füsse (35 mm); Tiefe 275 mm, Gewicht: 2,5 kg.

Auf der Bedienungsplatte Knöpfe für: Volumen, Squelch (AM-FM) Noise-Limiter (AM) R. F. Verstärker, Abstimmung und Taste für AM, FM, SSB/Telegrafie, Dämpfung 20 dB (um die Intermodulation bei starken Signalen zu entfernen), Stand-By; beleuchtete S-meter und Skalenscheibe.
Auf dem Hinterpaneel: Umschalter für 2 Empfangsbänder, BNC Eingangsbuchse für 144-146 und 28-30 MHz (oder 26-28 MHz), Beleuchtungs-Schalter, Ausgangsbuchse für Kopfhörer, 11poliger Stecker für Spannungsversorgung, für Aussenlautsprecher, NF-Ausgang und Kommando zur Blockierung des Empfängers während des Sendens.

Preis Fr. 498.—

LESA ELECTRA

LESA ELECTRA S.A.
Viale St. Franscini 16 - Box 131
6500 BELLINZONA
Tel. 092 / 25 53 02 - Telex 73623

ABENDSCHULE
für AMATEURE und
SCHIFFSFUNKER

Kursort: Bern
Beginn: jährlich im September

Auskunft und Anmeldung:
Postfach 1308 3001 Bern
Telefon 031 62 32 46

HAM-FERIEN im **TESSIN,** Arosio 900 m ü.M. in umgebautem Tessinerhaus, möbliertes 3-Zimmer-Appartement mit Bad, ruhige Lage, Antennen von 80-2 m sind vorhanden.

K. Rütimann
Casa Capricorno
6911 Arosio
Telefon 091 77 16 20

Wenn Sie Bücher über «die Elektronik» benötigen, kommen Sie am electronic-shop nicht vorbei.

Der *electronic-shop* ist das Spezialgeschäft für Elektronik-Fachliteratur und -Bausätze mit der grössten Auswahl.

Im *electronic-shop* finden Sie Fachbücher aus dem gesamten Bereich der Elektronik und den Randgebieten. Und Bausätze. Und Messgeräte. Und Arbeitshilfen für Labor und Werkstatt. Und Printmaterial. Und die Bausätze der Fachzeitschrift *radio-tv-electronic.*
Und . . .

Aber was sollen wir Ihnen hier viel erzählen.
Am besten Sie kommen mal vorbei beim *electronic-shop* oder fordern Prospekte an.
Im *electronic-shop* kaufen Leute, die etwas verstehen.
Sie werden das verstehen, wenn Sie mal da waren.

Franzis-Verlag, München
Wir fordern Sie auf zur Subskription

Diefenbach
Amateurfunk-Handbuch
10. Auflage

völlig neu bearbeitet und erweitert.
Jetzt 496 Seiten, Grossformat mit 702 Abbildungen und 35 Tabellen.
In Leinen gebunden.

Vorbestellpreis Fr. 54.90
gültig bis 31.12.1975.
Danach Fr. 66.10
Das Werk soll Anfang September erscheinen.

Sie sparen Fr. 11.20
wenn Sie jetzt bestellen. Ihren Auftrag nimmt gerne entgegen:

Thali AG, Verlag
6285 Hitzkirch
☎ 041 85 12 70

NEC CQ-110

- Betriebsarten: AM - SSB - CW - FSK - RTTY mit allen eingebauten X-tal-Filtern
- Frequenzstabilität: besser als 100 Hz nach 30 Minuten
- Ablesegenauigkeit: 100 Hz durch eingebauten Frequenzzähler
- Sendereingangsleistung:
  300 Watt PEP
- Antennenimpedanz:
  50—100 Ohm

- Trägerunterdrückung: 50 dB
- Senderausgangsleistung: zwischen 180 und 110 Watt je nach Bereich
- Digitaler Halbleiterfrequenzzähler
- Hohe Empfindlichkeit bei sehr guter Kreuzmodulationsfestigkeit
- Empfängerempfindlichkeit: 0,3 µV für 10 dB S/N — auf 28,5 MHz gemessen
- Trennschärfe: 2,4 kHz bei 6 dB (SSB) 0,5 kHz bei 6 dB (CW)
  4,2 kHz bei 60 dB (SSB) 1,1 kHz bei 60 dB (CW)
- Stromversorgung: über eingebautes Netzteil für 110/220/235 Volt AC oder 13,5 DC durch eingebauten Wandler
- Neuartige 2stufige AGC verhindert Kreuzmodulationen **sicher — auch** auf 40 m im abendlichen QRM.

NEC CQ-110

- Frequenzbereiche: —

1,5— 2,0 MHz — 160 Meter	28,0—28,5 MHz — 10 Meter A
3,5— 4,0 MHz — 80 Meter	28,5—29,0 MHz — 10 Meter B
7,0— 7,5 MHz — 40 Meter	29,0—29,5 MHz — 10 Meter C
14,0—14,5 MHz — 20 Meter	29,5—30,0 MHz — 10 Meter C
21,0—21,5 MHz — 15 Meter	29,5—30,0 MHz — 10 Meter D
27,0—27,5 MHz — 11 Meter	15,0—15,5 MHz WW / JJY *

* nur empfangsmässig

- Abmessungen: 330×153×322
- Gewicht: 18 kg

Von der grössten Spezialgesellschaft für Microwellentechnik für die Funkamateure entwickelt: Der CQ 110 von NEC.

Selbstredend, dass eines der grössten Unternehmen der Welt ein technisch perfektes Gerät bauen kann. Der CQ 110 verwendet das 9-MHz-Einfachsuperprinzip und ist deshalb extrem kreuzmodulationsfest. Bei diesem Transceiver wurde wirklich an alles gedacht. Ein wirksamer Lüfter hält das Gerät kühl und schont Bauelemente. Ein eingebauter DC-Wandler lässt auch Mobilbetrieb zu.

Zum Lieferumfang gehört selbstverständlich auch ein Mikrofon sowie ein Handbuch in den jeweiligen europäischen Landessprachen. Und: Wir sind von der Qualität des CQ 110 so überzeugt, dass wir ein halbes Jahr Garantie geben.

Wir finden: Dies ist wirklich ein Angebot. Auslieferung für Europa erfolgt im Juni dieses Jahres. Unser Preis für dieses Gerät Fr. 3040.—

Alleinvertrieb in Europa:

CAMPIONE ELECTRONICA ELCA SAS

Corso Italia 14
CH 6911 Campione

Tel.: 091 (Lugano) / 68 95 55
Telex: CH 73 639 ELCA

Wir suchen für die Nordschweiz renommierten, gut eingeführten Vertreter

Jaybeam Limited

ANTENNEN-PREISLISTE

MADE IN ENGLAND

2 m-Antennen

5 Y / 2 m	5-Element-Yagi mit Balun	(8,8 dB	141 cm)	Fr.	49.50
8 Y / 2 m	8-Element-Yagi mit Balun	(10,0 dB	260 cm)	Fr.	65.—
PBM 10 / 2 m	10-Element-PARABEAM	(13,5 dB	400 cm)	Fr.	160.—
PBM 14 / 2 m	14-Element-PARABEAM	(15,2 dB	595 cm)	Fr.	195.—
5 XY / 2 m	Doppel- 5-Kreuzyagi mit Baluns, ohne Phasenleitung			Fr.	95.—
8 XY / 2 m	Doppel- 8-Kreuzyagi mit Baluns, ohne Phasenleitung			Fr.	120.—
10 XY / 2 m	Doppel-10-Kreuzyagi mit Baluns, ohne Phasenleitung			Fr.	165.—
10 XY / 2 m	Doppel-10-Kreuzyagi mit Baluns, 135 MC			Fr.	165.—
PMH / 2 m	Phasenleitung für zirkulare Polarisation			Fr.	33.—
D 5 / 2 m	5-über-5 «Schlitz» Gruppe	(10,8 dB	161 cm)	Fr.	93.—
D 8 / 2 m	8-über-8 «Schlitz» Gruppe	(12,6 dB	260 cm)	Fr.	125.—
SVMK / 2 m	Vert. Montagesatz			Fr.	26.—
UGP / 2 m	Groundplane-Antenne			Fr.	48.—
HO / 2 m	Halo-Antenne ohne Mast			Fr.	26.—
HM / 2 m	Halo-Antenne mit Mast			Fr.	29.—
PMH 2 / 2 m	Aufstockleitung für 2×2 m-Antennen			Fr.	46.—
PMH 4 / 2 m	Aufstockleitung für 4×2 m-Antennen			Fr.	105.50

70 cm-Antennen

D 8 / 70 cm	8-über-8 «Schlitz» Gruppe	(12,6 dB	93 cm)	Fr. 104.—
PBM 18 / 70 cm	18-Element PARABEAM	(16,2 dB	278 cm)	Fr. 126.—
MBM 46 / 70 cm	46-Element-MULTIBEAM	(17,3 dB	265 cm)	Fr. 145.—
MBM 68 / 70 cm	68-Element-MULTIBEAM	(18,7 dB	300 cm)	Fr. 195.—
12 XY / 70 cm	70 cm-Kreuzyagi	(13,0 dB	260 cm)	Fr. 195.—
PMH 2 / 70 cm	Aufstockleitung für 2×70 cm-Antennen			Fr. 38.—
PMH 4 / 70 cm	Aufstockleitung für 4×70 cm-Antennen			Fr. 80.—

Bei allen obigen JAYBEAM-Antennen ist der angegebene Gewinn auf den Halbwellendipol bezogen.
Die Anschluss-Impedanz beträgt 50 Ohm. Der Balun ist stets im Preis enthalten.

Mobil-Antennen

Bezeichnung	Typ	Band	(Gewinn bezogen auf λ/4-Strahler) Gewinn	Besonderheiten	
TA	5/8 λ	2 m	3 dB	Glasfaser-Rute	Fr. 45.—
TA-S	5/8 λ	2 m	3 dB	TA mit 5 m Kabel	Fr. 52.50
HM / 2 m	Halo	2 m	—2 dB		Fr. 29.—
U 3	5/8	70 cm/ 2 m	3 dB 0 dB	versilbert, epoxyd-beschichtet. λ/4 für 2 m!	Fr. 35.50
U 4	kollinear	70 cm	4 dB	gestockt λ/4+5/8 λ	Fr. 52.75
U 5	kollinear	70 cm	5 dB	gestockt 5/8 λ+5/8 λ	Fr. 75.—

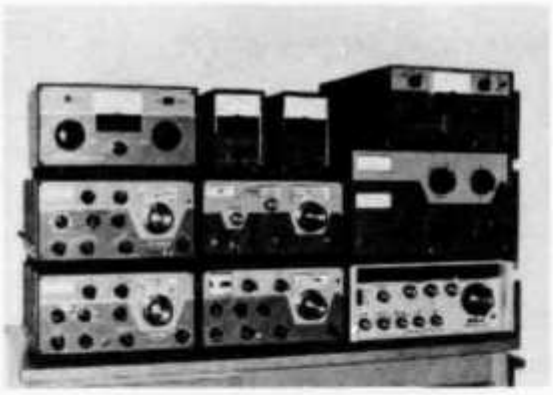
NEU! 4 und 6 Element QUAD 2 m

carlo prinz electrical conquest CH 6904 LUGANO P.O. Box 176 Tel. 091 51 62 42

HAM - CLINIC

NEUE REDUZIERTE NETTO-PREISE

R. L. DRAKE

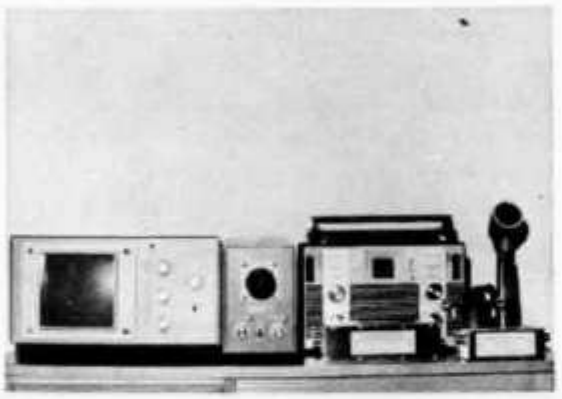


SSR-1	Receiver general coverage	.5-31 Mc	910.—
DSR-2	Receiver digital	.01-30 Mc	8970.—
SPR-4	Receiver programmable	.15-30 Mc	1812.—
2-C	Receiver Ham bands	80-10	1047.—
R-4C	Receiver Ham bands	160-10	1723.—
TR-4C	Transceiver 300 W	80-10	1882.—
RV-4C	Remote VFO for TR-4C		337.—
T-4XC	Transmitter 200 W	160-10	1819.—
MS-4	Speaker for Drake Line		70.—
AC-4	AC Power Supply 220 V		378.—
DC-4	DC Power Supply 12 V		423.—
L-4B	Linear Amplifier 2 kW PEP		2502.—
MN-4	Antenna Matchbox 300 W		346.—
MN-2000	Antenna Matchbox 2 kW		627.—
W-4	HF Wattmeter	2- 54 Mc	197.—
WV-4	VHF Wattmeter	20-200 Mc	233.—
TV-42/LP	Lowpass Filter 100 W		30.—
TV-1000/LP	Lowpass Filter 1 kW		59.—
AA-10	2 m Amplifier 10 W, 12 VDC		159.—
DGS-1	Synthesizer for Drake R-4C/SPR-4		2280.—

TRIO - KENWOOD

TS-520	Transceiver 80-10, 220 V/12 V	2100.—
VFO-520	Remote VFO TS-520	430.—
SP-520	Speaker	100.—
TV-502	Transverter 2 m, 8 W	880.—
TS-700	Transceiver 2 m, FM-SSB-AM-CW	2250.—
TR-2200G	Handy Transceiver 2 m, 1 W	650.—
PB-10	Ni-Cad Batteries for TR-2200G	80.—
TR-7200G	FM Car Transceiver 1 W/10 W	950.—
MC-50	Desk Mike	125.—
LF-30	Lowpass-Filter 500 W	75.—
BPF-2	Bandpass-Filter 2 m	60.—

ROBOT SSTV, COLLINS, DIVERSES



70A	ROBOT SSTV Monitor		1349.—
80A	ROBOT SSTV Camera		1349.—
XCR-30	Barlow Wadley Receiver	.5-30 Mc	850.—
Multi 2000	Transceiver 2 m, FM-SSB-CW		1599.—
KWM2-A	Transceiver Collins, 80-10		6500.—
75S3-C	Receiver Collins, 80-10		4500.—
32S3-A	Transmitter Collins, 80-10		5400.—
516F2	AC Power Supply Collins		800.—
505	Ten-Tec Argonaut, 5 W 80-10		950.—

Mosley & Fritzel Antennas, CDE Rotors, Coax. Cabel etc.

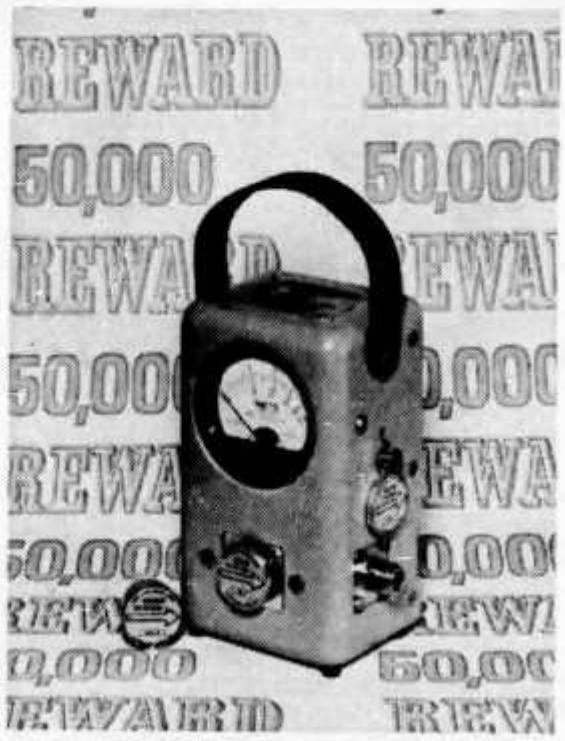
Reparatur sämtlicher Fabrikate durch den SSB-Spezialisten HB9ADP

Erich Seidl, Schlüssel, 6024 Hildisrieden

(15 km nördlich Luzern), Telefon abends 041 99 11 88, tagsüber QRL 041 22 73 35.

AZ 3652 Hilterfingen

HB9CZ 0068
BAENI HANS
GARTENSTR. 26
4600 OLTEN



BIRD

Thruline Modell 43

HF Watt-+VSWR-Meter für den Bereich:
0.45 . . . . . 2300 MHz

Leistungsbereich: 100 mW . . . . .
10 kW, +/— 5 %

Über 60 000 Geräte dieses universellen Instrumentes wurden bis heute verkauft. Dieses zuverlässige Wattmeter sollte in keinem HAM-Shack fehlen.

Standard-Messeinsätze

	Frequency Bands (MHz)					
Power Range	**2-30**	**25-60**	**50-125**	**100-250**	**200-500**	**400-1000**
5 watts	—	5A	5B	5C	5D	5E
10 watts	—	10A	10B	10C	10D	10E
25 watts	—	25A	25B	25C	25D	25E
50 watts	50H	50A	50B	50C	50D	50E
100 watts	100H	100A	100B	100C	100D	100E
250 watts	250H	250A	250B	250C	250D	250E
500 watts	500H	500A	500B	500C	500D	500E
1000 watts	1000H	1000A	1000B	1000C	1000D	1000E
2500 watts	2500H					
5000 watts	5000H					

Preise:

Modell 43	Fr. 390.—	HAM netto, exkl. WUST
H-Einsätze	à Fr. 130.—	
A . . . D-Einsätze	à Fr. 120.—	

MEGEX ELECTRONIC AG
8902 Urdorf

Industriezone Nord
Telefon 01/98 41 71