OLD MAN

3

1977

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

Radio Television Jean Lips AG

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

Neue Amateur-Netto-Preise

DRAKE	SPR-4	Programable Receiver 150 kHz—30 MHz	1990.—
	SSR 1	Receiver durchgehend 500 kHz—30 MHz	975.—
	DSR-2	Digital Synthesizer Spitzensuper, 10 kHz—30 MHz	8900.—
	R-4C	Band-Receiver 160—10 m	1785.—
	T-4XC	Band Transmitter 200 Watt 160—10 m	1895.—
	TR-4C	Band Transceiver 300 Watt 80—10 m	1985.—
	RV-4C	Remote VFO zu TR-4C	395.—
	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, modifiziert	2790.—
	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.—
	W-4	HF Wattmeter bis 50 MHz	225.—
	WV-4	HF Wattmeter bis 200 MHz	275.—
Sommerkamp	FT-301 D	Volltransist. Digital Transceiver 160-10 m	2825.—
	EP-301	Netzteil mit eingebautem Lautsprecher	465.—
	FT 277 E	Transceiver 160—10 m mit RF Speech Processor	2495.—
	FV 277	VFO zu FT 277	425.—
	SP 277 B	Speaker zu 277 Line	115.—
	FTV 250	VHF 2 m Transverter	880.—
	FT 250	250 W Transceiver mit Netzteil 80—10 m	1695.—
	FT 224	24 Kanal 10 W, 2 m, FM-Transceiver	1095.—
	FT 221	2 m SSB/FM/CW/AM Transceiver 15 W	2190.—
	FR 101 DL	Bandempfänger 160—10 m + 2 m Conv.	1998.—
	FR 101 Dig	Bandempfänger 160—10 m + 2 m Conv. Dig.	2495.—
	FRG-7	Allwellen Empf., 0,5—29,5 MHz durchg.	895.—
	FL 101	All Band 160 thru 10 m Transmitter 240 W PEP	2225.—
	FL 2277 B	Linear Ampl. 1200 W PEP	1495.—
	Y 100	Monitor-Scope	795.—
	YC 355 D	Digital Frequency Counter, 200 MHz	865.—
	YC 601	Dig. Anzeige zu FT 277/B/E	670.—
	YP 150	Dummy load mit Wattmeter 2-200 MHz	295.—
Kenwood	TS 820	Transceiver 160—10 m	2990.—
	TS 520	5 Band SSB Transceiver	1990.—
	TS 700 G	All Mode Transceiver SSB FM AM CW 144 Mc	2200 —
	TR 2200 GX	Portable Transceiver FM 144 Mc 12 Ch	690.—
	TR 7200 G	Car Transceiver FM 144 Mc 12 Ch	890.—
Hy-Gain		18 AVT / WB 80—10 m	395.—
Fritzel	W3DZZ	2 kW	169.—
	W3DZZ	500 W	126.—
Junker MT		Präzisionstaster	99.—

Vollautomatische Taster, Balun, Antennenschalter, Low-Pass Filter usw.

OLD MAN 3

45. Jahrgang März 1977

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil, Telefon 042 77 16 06 — Correspondant pour la Suisse romande: Richard Squire (HB9ANM), Corneliaweg 4, 8968 Mutschellen — Corrispondente per il cantone del Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Casella postale 24, 6549 San Bernardino — DX-News: Josef Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35 A, 6033 Buchrain; Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken.

Redaktionsschluss am 15. des Vormonats.

Inserate und Ham-Börse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Telefon 041 53 34 16.
Annahmeschluss am 5. des Vormonats.

Herausgeber: USKA, 8607 Seegräben — 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

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 — KW-Verkehrsleiter: René Oehninger (HB9AHA), Im Moos, 5707 Seengen — UKW-Verkehrsleiter: Bernard H. Zweifel (HB9RO), Route de Morrens 11, 1033 Cheseaux-sur-Lausanne — Verbindungsmann zur IARU: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Postfach 128, 4153 Reinach BL 1 — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreiteweg 1 A, 6033 Buchrain.

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

QSL-Vermittlung: Werner Wieland (HB9APF), Postfach 9, 4900 Langenthal — **Bibliothek:** Hans Bäni (HB9CZ), Gartenstrasse 26, 4600 Olten — **Helvetia 22-Diplom:** Walter Blattner (HB9ALF), Postfach 450, 6601 Locarno.

Jahresbeitrag (einschliesslich OLD MAN): Aktivmitglieder Fr. 35.—, Passivmitglieder Fr. 25.—, Jungmitglieder Fr. 17.50. OLD MAN-Abonnement (Schweiz und Ausland) Fr. 22.—.

Aus dem Vorstand

Die Vorstandssitzung vom 15. Januar 1977 war in erster Linie der Vorbereitung der ordentlichen Delegiertenversammlung gewidmet. Den Sektionen werden die notwendigen Unterlagen zugestellt.
Die Sektion Genf wünscht, dass der Helvetia 22-Wettbewerb an einem festen Datum im Jahr zur Durchführung gelangt. Bei der gegenwärtigen Regelung (zwei Wochen nach Ostern) fällt unsere Veranstaltung immer wieder mit anderen Wettbewerben zusammen, was Verwirrung stiftet. Findet gleichzeitig ein UKW-Contest statt (erstes Wochenende im Mai), wird die Teilnahme beeinträchtigt. Die Sektion Genf wird gebeten, einen konkreten Vorschlag für ein fixes Wochenende zu unterbreiten, worauf der KW-Verkehrsleiter bei den Sektionen und den regelmässigen Teilnehmern eine Umfrage durchführen wird, um festzustellen, ob sich eine Mehrheit für eine solche Umstellung ausspricht.
Hans Bertschi (HB9AQF) betrachtet es für einen ehrlichen Schweizer als ein starkes Stück, dass die technischen Artikel im Old Man — wenn auch mit Erlaubnis — aus ausländischen Zeitschriften zusammengestohlen sind; er bittet höflich, aber sehr bestimmt, aus dem Old Man wieder eine Zeitschrift für uns Schweizer Amateur zu machen. Der Vorstand wird mit HB9AQF Verbindung aufnehmen, um konkrete Vorschläge entgegenzunehmen, die sich im Rahmen der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel und der tatsächlichen Bereitschaft der Mitglieder zur Mitarbeit verwirklichen lassen. Alle Mitglieder, die bereit sind, an der Gestaltung unseres Vereinsorgans mitzuwirken, sind aufgefordert, sich beim Vorstand zu melden.
Der Inter Maritime Club bemüht sich seit 1972 um die Aufnahme als Kollektivmitglied, konnte jedoch bis jetzt die Voraussetzungen in bezug auf den Sitz und einwandfreie Statuten nicht erfüllen. Auf seinem Briefpapier hat er neuerdings den Hinweis «Incorporated to USKA» aufgedruckt. Ein eingeschriebener Brief an den Geschäftsführer in der Bundesrepublik Deutschland, in dem gegen diesen Hinweis protestiert und die weitere Verwendung untersagt wurde, kam als unzustellbar zurück.
Die von der Sektion Winterthur vorgelegten revidierten Statuten werden genehmigt.
Josef Huwyler (HB9MO) wird im September 1977 zehn Jahre als einer der Betreuer der DX-Spalte

im OLD MAN gewirkt haben. Er erklärt auf diesen Zeitpunkt seinen Rücktritt. Der Vorstand verdankt die grosse geleistete Arbeit im Dienste unserer DXer.

Communications du représentant auprès des PTT

Le 8 décembre 1976 eut lieu un entretien entre des représentants des PTT et une délégation du comité de l'USKA, comprenant le vice-président, le président auprès de l'IARU et le représentant auprès des PTT. Le principal sujet de discussion était centré sur les propositions du service radioamateur en vue de la conférence chargée de la révision des règlements radio.

D'une manière générale, on constate que nos autorités ont une attitude positive à l'égard des besoins en fréquences du service radioamateur, tout en ayant bien entendu à tenir compte des besoins d'autres services. «L'opinion» des pays d'Europe occidentale est formée surtout dans le cadre de la CEPT. La prochaine session du comité responsable des attributions de fréquences aura lieu mi-77 et sera suivie d'un nouvel entretien entre les PTT et l'USKA.

Du point de vue général, notre administration est favorable au maintien des attributions actuelles entre 1,8 et 440 MHz, avec un élargissement de la bande des 40 m. Pour le moment, il est encore difficile de dire si de nouvelles bandes pourront s'y ajouter; au sein de la CEPT, l'attitude à cet égard est jusqu'à présent négative, et le point de vue des pays des régions 2 et 3, d'Afrique et d'Europe orientale seront d'une importance décisive. Les attributions à l'examen à la CEPT entre 1215 et 24250 MHz s'écartent en partie des proposition de l'IARU mais il devrait être possible obtenir davantage d'attributions exclusives au service satellite; là aussi, il faut un règlement valable dans les trois régions. Les propositions au-dessus de 48 GHz doivent encore être examinées par l'administration et seront discutées lors de la prochaine rencontre.

Nous avions demandé que l'attribution de la bande 2400-2450 MHz soit adaptée avant l'entrée en vigueur des décisions de la conférence administrative UIT de 1979 à celle de la République Fédérale d'Allemagne, où en vertu d'une note du plan international des fréquences la bande 2300-2350 MHz est prévue pour le service radioamateur. Ceci ne peut être réalisé car les fréquences entre 2300 et 2400 MHz sont occupées en Suisse par des faisceaux hertziens pour grandes installations collectives relayant des programmes TV étrangers.

Notre administration a l'intention de relancer la question de l'accord de réciprocité avec l'Espagne qui, du point de vue suisse, est prêt à signature. Après entente avec le département politique fédéral, elle prendra également contact avec les autorités norvégiennes en vue de la conclusion d'un tel accord. (HB9TU)

L'emploi de la nouvelle technique coaxiale à l'entrée des apparails TV a permis de réduire sensiblement les problèmes de TVI. Suivant les circonstances cependant, certains cas de TVI sont encore possibles mais la technique coaxiale permet précisement de les simplifier. Les fameuses perturbations par ondes de gaine peuvent être réduites sinon supprimées, au moyen du nouveau transformateur séparateur Philips. Dans le cas particulèremen récalcitrants, l'adjonction du nouveau filtre passe-hautes Philips (fréquence de coupure 40 MHz) améliore le résultat d'ensemble. Les deux unités sont équipées de fiches et connecteurs DIN 45 325 et peuvent être obtenues dans le commerce spécialisé ou chez HB9TU. Le prix est de Fr. 30.— la pièce, ICHA, emballage et port compris. Livraison par retour contre paiement anticipé à HB9TU (mandat postal ou billets). Indiquer si l'on désire le transfo séparateur Hf/Tr 7104 ou le passe-haut HP 7104. (HB9TU)

Der PTT-Verbindungsmann teilt mit

Durch Anwendung der neuen Koaxialtechnik bei den Antenneneingangsbuchsen von TV-Geräten ist TVI merklich zurückgegangen. Trotzdem sind, je nach den Umständen, noch Fälle von TVI möglich. Gerade die Koaxtechnik ermöglicht jedoch, die Störbehebung zu vereinfachen. Die berüchtigten Störungen durch Mantelströme können mit Hilfe des neuen Philips-Trenntrafos reduziert, wenn nicht behoben werden. In hartnäckigen Fällen kann noch das Hinzufügen des neuen Philips-Hochpassfilters (Grenzfrequenz 40 MHz) das Gesamtresultat verbessern. Beide Einheiten sind mit Steckern und Buchsen DIN 45325 ausgerüstet. Die beiden Teile sind im Fachhandel oder bei HB9TU zu beziehen. Beide Einheiten kosten, inkl. Wust, Verpackung und Porto je Fr. 30.— und können gegen Voreinzahlung (Postmandat oder Noten) bei HB9TU sofort bezogen werden. Bitte angeben, ob Trenntrafo Hf/Tr 7104 oder Hochpass HP 7104 gewünscht wird. (HB9TU)

Zu unserem Titelbild: So sah es 1937 auf der Amateurstation von Hans Emmerich (HB9CL) am Albanrheinweg in Basel aus, als der Old Man-Redaktor als blutiger Newcomer erstmals einen Blick in einen Ham-Shack werfen konnte. Trotzdem seither 40 Jahre vergangen sind, ist HB9CL heute noch oft auf 144 MHz anzutreffen. «Old Mens never die!».

Generalversammlung und Fachtagung 1977 der Swiss ARTG

Wenn die letztjährige Generalversammlung der Swiss Amateur Radio Teleprinter Group als voller Erfolg bezeichnet werden konnte, war das Treffen vom 30. Januar 1977 im Hotel-Restaurant «Holiday Inn Zürich-Airport» in Glattbrugg bei Zürich ein Riesenerfolg! An der Generalversammlung konnte der Präsident HB9ADM mit Vergnügen über 100 Teilnehmer begrüssen, darunter mehrere ausländische OMs sowie je einen Vertreter der PTT (HB9KV) und des EMD (HB9XB/HB4FF). Mit Applaus wurden alle Jahresberichte der Vorstandsmitglieder angenommen. Im Laufe des Jahres nahm die Mitgliederzahl um 29 zu und an der GV wurden 11 Aufnahmen vorgenommen. Somit hat sich die Mitgliederzahl in den letzten zwei Jahren mehr als verdoppelt, um 157 zu errreichen. Obwohl sich mehrere Vorstandsmitglieder gerne zurückgezogen hätten, konnten keine Nachfolger gefunden werden, sodass der bisherige Vorstand mit Applaus wiedergewählt wurde und zwar in der folgenden Zusammensetzung: Präsident: Lucien Vuilleumier HB9ADM; Vizepräsident: Jürg Hodler HB9MJH; Sekretär: vakant; Kassier: Hans Dolder HB9ABD; RTTY-TL: Paul Küng HB9AVK; SSTV-TL: Peter Steuer HB9IT; Fax-TL: Roger Jung HB9BBR; UKW-TL: Max Baumgartner HB9MFE. Der Jahresbeitrag wurde wie bisher auf 25 Franken festgesetzt, inklusiv Abonnement der Zeitschrift «RTTY».

An der anschliessenden Fachtagung waren etwa 140 Personen anwesend, welche die verschiedenen Vorträge und Demonstrationen mit grösster Aufmerksamkeit verfolgten. Da mehrere vorgesehene Referenten erst einige Wochen vor der Tagung ihre Teilnahme absagten, musste fast im letzten Moment um Ersatz gesucht werden. Schliesslich wurden folgende Vorträge gehalten: Mikroprozessoranwendungen u. a. für RTTY (DJ1XK, HB9AMC und OM Fischer), RTTY via OSCAR (DJ1QT), Amateur-Farbfernsehen (HB9TJ), Bandwacht/Intruder Watch (HB9QO und DL2DZ), Testgerät für RTTY-Demodulatoren (HB9MRP), Entwicklung der Fax-Technik (HB9BBR). Eine Ausstellung von kommerziellen und selbstgebauten Geräten und Ausrüstungen sowie von Fachbüchern und -zeitschriften

Rund um die UKW / Sur les VHF

CW-VHF/UHF-Contests der AGCW-DL:

28. Mai, 2100-2400 GMT/UT, 432.00-432.150 MHz,
29. Mai, 0800-1100 GMT/UT, 144.000-144.150 MHz,
25. Juni, 2100-2400 GMT/UT, 144.000-144.150 MHz,
26. Juni, 0800-1100 GMT/UT, 432.000-432.150 MHz.

Anruf/appel: CQ AGCW TEST,

Leistungsklassen/classes de puissance:
A = unter/moins que 3,5 W. HF,
B = 3,5 bis/à 25 W. HF,
C = über/plus de 25 W. HF.

Rapport: RST+QSO Nr./Leistungsklasse/vollst. QTH-Kenner die Schrägstriche sind zu tasten! RST+No. QSO/classe de puissance/QTH-Locator complet les barres de fraction doivent être manipulées!
z.B./p.ex.: 579001/B/DD38c.

Punkte/points: QSO A-A=9 Pts, A-B=7 Pts, A-C=5 Pts, B-B=4 Pts, B-C=3 Pts, C-C=2 Pts.

Eine Station die keinen vollen Rapport durchgibt: 1 Punkt/station ne donnant pas un rapport complet: 1 point.

Multiplikatoren/multiplicateurs: a) jedes neue QTH-Kenner Grossfeld + 1 Multiplikator/chaque grand recangle de QTH-Locator = 1 multiplicateur, b) jedes neue Land (auch das eigene) bringt 5 weitere Multiplikatoren/chaque pays y compris le sien) donne 5 multiplicateurs supplémentaires.

Abrechnung/décompte: Summe der QSO-Punkte × Summe der Multiplikatorenpunkte (jeder Contest wird selbständig ausgewertet, ebenso jede Leistungsklasse)/ Total des points × Total des multiplicateurs (chaque contest sera classé séparément, de même que les classe de puissance).

Während eines Contests dürfen Leistungsklassen und QTH-Kenner nicht gewechselt werden, jedoch von einem Contest zum andern/La classe de puissance et le QTH-Locator ne peuvent changer pendant un contest, mais cela est possible de l'un à l'autre.

Logeinsendung/expédition des loges: 31. Juli/ 31 juillet 1977, an/à: Willi Scherrer, DK5RY, Löpsingen 111, D-886 Nördlingen 2, BRD RFA.

News, Verschiedenes, divers:

HBºQQ berichtet:

UT5DL	LI22f	MS	15.12.1974
9H3S	HV13e	MS	05.05.1975
LZ2FA	ND40d	ES	01.06.1975
UC2AAB	NN18c	MS	12.08.1975
C31JJ	AC39e		07.09.1975
UP2BBC	LP07j	MS	07.09.1976
UQ2AO	MQ01a	MS	12.08.1976
Y02IS	KF17e	MS	14.12.1976

Relais HB9/R5: Dieses Relais wurde anfangs Februar in Genf in Probebetrieb gesetzt/ce relais a été mis en service d'essai à Genève au debut de février. Best 73 (HB9RO)

DX-News

Die DX-Bedingungen waren in der Berichtsperiode auf dem 80 m-Band bedeutend besser, auf den übrigen Bändern dagegen schlechter als im Vormonat. Ausser PY1RO/Φ auf Fernando Poo Isld. und PYΦZAE auf Trinidad Isld., die auf verschiedenen Bändern zu erreichen waren, konnten kaum rare Stationen beobachtet werden. Die Aktivität hat auf dem 21 MHz-Band stark abgenommen und während des CW-Teils des Championnat der France vom 29./30. 1. 1977 waren die Bedingungen und die Teilnahme ausgesprochen schlecht. Pazifik-Stationen konnten während des Monats nicht gearbeitet werden.

Wir gratulieren HB9AXG zum Sticker für 202 bestätigte Länder im DXCC mixed und HB9AQW zum WAZ 20 Meter Phone.

Zum Schluss wird auf den CW WW WPX/SSB Contest vom 26. 3. 1977 0100 HBT bis 28. 3. 1977 0100 verwiesen, bei welchem erfahrungsgemäss viele interessante Stationen teilnehmen. Eine Kopie der Ausschreibung kann beim Unterzeichneten mittels SASE bezogen werden. Vy 73 es gd dx de HB9MO

DX-Log

3,5 MHz-Band: 0600-0900: VE, W, XE1OE, YV1AD, **PYΦZAE-** 5A9EO (CW), CP6EL, **VP5LDH,** W, HC2DP- ZL4AM **09-1200:** ZL2BDP **1800-21000:** 6W8A, 7X4AM- UH8HAI, UI8, UL7, ZC4IO- VK2OI, VK3MR, VK3XB (CW), SV1TSL- 7XΦBI- JA5ANP, 4X4DX **2100-2400:** GJ3DVC (Jersey), JA5ANP **7 MHz-Band: 0000-0300:** SV1KB- WA8TOB/C6A **PY1RO/Φ** (Fernando de Noronha), 9G1JN VE (CW), ZE1DE **0300-0600:** VP2EEQ, FG7AS, PY1DG, PY4JL, PY7CPBYV1AD- 9D5B (CW) **0900-1200:** UH8HAS9D5B, HS1ALD ex HB9AZX (CW) ZS1ER HK3ASJ (CW) 7XΦBI **1800-2100:** CT2BS- UL7RAO, **2100-2400:** CN8CF GD4BEG- N3EA (W), KV4CI-5ZANI- UD6DHU, 5B4AZ, JA4BCW, JA6IEB, JH6NWL, UH8CS (CW) GU3YIJ (Guernsey)

14 MHz-Band: 0600-0900: WB6EWH/VQ9, FL8GL-UI8ACP (CW), FG7XS- UA9, AP5HQ **0900-1200:** ZS- UA9, UK7AAF, EP2VW, HL9KK, VU2GO (CW), KV4AD, FG7AS- XT2AE, 7X5AS- JA- ZL **1200-1500:** FR7BL, 9J2NL- VP9HT- YBΦACT (CW) 9YANP, KV4AD, VF3GCO- JY9DI/AM, 9K2DR, UF6VAG, VU2DK-- VK, ZL **1500-1800:** PJ8KG, HKΦBKX EA9FH- VU2DX, **VS5MC** (CW), KL7IPM- S79D, EA9FD, 3D6FD, 3D6BD- 9N1MM, JY9GR **1800-2100:** VP1EK, FM7AV **PY1RO/Φ PYΦZAE,** PJ8KG, VP2KJ- FR7AI/E- ZC4IO, JY9GR (CW), PZ9AB, 9G1FF, TU2CJ, 7X2HM- JY9GR **2100-2400: PY1 RO/Φ, PYΦZAE,** KV4AA, W6QL/VP2A, VP2KJ, FY7AN, PJ8KG, FM7AZ, XE1OM- 5Z4NI, D2AAI (CW), ZS, ZS3LK **21 MHz-Band: 0600-0900:** 4W 9GR- UF6DX (CW), 5Z4RT- 4X, VU2LQA **0900-1200:** SM1FPE/4U- JA2UI/PZ, VP2KJ, TU3GK-HM2JN, UM8MAQ, UVΦBB- VK (CW) TF3AX- W-5T5ZR, 7XΦBI- 4X- VK **1200-1500:** FMΦCOO-YBΦACT, UG6GAF (CW), PZ1DR, HCΦHM, ZP9CU, CE3FI- ZS, 9G1KL **1500-1800:** PJ8KG, KZ5VV, VP1EK, FMΦCOO, CX6CW, HC2SL, N2JB (W), FM7AV- TU2GK- YBΦACT, ZC4IO- HP7XJS (CW) HP7XJS

Bemerkenswerte QSL-Eingäng e: HB9HT: A9XS, AP2MC, AP2TN, DU1OR, FY7AN, VP2GLE, **HB9 KC:** VP2EEQ, HS1ALD, DJΦUΦP/VP2D, FGΦC XV/FS7 **HE9HIJ:** 3D6BD, HZ1TA, EL7E,VE2ZN/SU **HE9JBV:** A9XBC, VQ9DF,VQ9P, 6Y5MC, CR4BS D4CBS (=CR4BS) **HE9KNO:** A4XFE **HE9KOP:** 9G1KL, PT2VE

Logauszüge von HB0AGH, HB9AOU, HB9EU, HB9 HT, HB9KC, HB9MO, HE9HIJ, HE9JBV, HE9KNO, HE9KOP und HE9OHC.

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. März 1977 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, 6033 Buchrain.

DX-Calendar

Haiti, HH2EL durch 9H1EL ab 17. Februar 1977 für vier Wochen. Nur 40 m CW, 7016 oder 7023, gegen Mitternacht bis 0300. Es wird nur RST ausgetauscht. HH2EL war erst kürzlich von Haiti aus QRV und täglich mit S 9 Signalen zu hören. QSL via K6KII. **Malpelo Isld. HKΦTU,** vom 8. März bis 15. März 1977. 10 m bis 160 m, CW und SSB. QSL via HK3LT. **Montserrat Isld.** VP2MAR ist oft auf 3796 um 0030. **Pakistan,** APKS oft 3790, 2330 oder kurz nach Mitternacht. **Oman,** A4XGZ, 3799 um Mitternacht auch 0230. **Liberia,** EL2EU, 7005, 0100. EL2F, 3790, 2300. **Syria,** durch OE5GML/YK, 3795, 2040. **Ascension Isld.** ZD8EW, 3795 um Mitternacht. QSL via Büro. ZD8TM, 7006, 2330. **Amsterdam Isld.** FB8ZI, 3795, 1900, wurde von SM5BLA und PAΦGMW gearbeitet. QSL via F8US. **Sudan,** ST2SA, 3798, **2330**. QSL via DJ9SB. **Azores Isld.** CT2BB, 3791, 2115. QSL via Box 54 APO N. Y. 0940, oder viaW1EP. **Chagos Isld.** WA 6EGL/VQ9, 3790, 2330. QSL via W4FLA. **Dominican Rep.** HI7CMC, 3787, 2345. **West Malaysia,** 9M2PV, 3790, 0030. 9M2DM, 37999, 2045, 9M2KM, 3797, 2030. **Hongkong,** ist auf 80 m nun ebenfalls mit einem 2 el .Beam mit guten Signalen zu hören um 2330. Paul benötigt auf 80 m noch 3A2 und HBΦ. Sked vermittelt PAΦGMW. **Sri Lanka,** 4S7WP, 3790, 0200. **Bahrein,** A9XBD, 3799, 2040, 3795, 2330. **Svalbard Isld.** JW9WT, 3797, 2115. QSL via LA5NM. **Zambia,** 9J2PS, 3798, 2230. 9J2WR, 3794, 2330. **Crozet Isld.** wird im April mit einem neuen Operateur besetzt, FB8WE oder FB8WJ.

Der ehemalige FB8ZZ ist nun unter FP8ZZ QRV, es entstehen dadurch oft Verwechslungen! **Thailand,** HS, soll seit 9. Januar 1977 wieder QRV sein. Nach langer Zeit sollen wieder QSL in Europa eingetroffen sein. **Brunei,** VS5MC, ist meistens am Bandanfang in CW anzutreffen. QSL via DK5JA.

QSL-Adressen

A2JP	P. Johnson, P. O. Box 649, Graborne, Botswana
A9XBO	Box 14, Bahrain
CM2HB	P. O. Box 1, Havana, Cuba
CP6BD	P. O. Box 1568, Santa Cruz, Bolivia
D6AA	H. Laugadin, Box 289, Moroni, Comores Isld.
FK8CK	P. O. Box 1966, Noumea, New Caledonia
FKØAO	P. O. Box 3956, New Caledonia
FL8JC	Box 1205, Djibouti, T.F.A.I.
FW8CO	M. Pierron, Hihifo Airport, Wallis Isld.
HKØDMA	P. O. Box 145, San Andres Isld., Colombia
HKØLA, HKØLE	Box 225, San Andres Isld., Colombia
HKØWJ	Box 270, San Andres Isld., Colombia
HM2JN	Box Seoul, South Korea
KC6DK	Box 487, Ponape, East Caroline Isld. 96941
KG4SC	Box 581, FPO, New York, N. Y. 09593
TY9ER	R. Egner Box 1587, Cotonou, Dahomey
YB2SV/SU	Box 88, Searang, Indonesia
YB8ACK	F. Olanoo, c/o PT Inco, Soroako, Sulawesi, Indonesia
ZK1BA	T. Grantham, Box 269, Rarotonga, Cook Isld.
YN1AZ	Box 105, Managua, Nicaragua
D2AAI	J. C. Chaves, Box 43, Gabela, Angola. QSL direkt, weil noch kein QSL-Büuo.
AP2ZR	Zubair Ahmad, Box 479, Rawalpindi, Pakistan
YASME-Foundation	P. O. Box 2025, Castro Valley, California, 94546.

VP2MAR via WØNAR — **C5AZ** via OH2MM — **VK3AH** via K2BT — **XE1LFH** via ON5NT — **FB8YE, FG7XT, FM7AV, FPØMB, TI2FV, TL8LI, YN1FV, 7X5AH,** via F6BFH, Alain Duchauchoy, 21 rue de la Republique, 76420 Bihorel, ranc.

Berichtigung

Im Old Man 2/1977 der Swiss DX Club Members (DXCC), sollte in der Liste CW/Fone auf dem Stand 249 **HB9NU** stehen und auf dem Stand 322 CW/Fone **HB9EO.**

Bitte senden Sie mir, auch wenn Sie nicht Mitglied der ARRL sind, Ihren Länderstand für die DXCC-Leiter im Old Man per Postkarte, via 2 m auf R7 (HB9AN), oder wenn es nicht eilt über das QSL-Büro. (HB9MQ)

Vorhersage der Ausbreitungsbedingungen für den Monat Januar 1977

Conditions de propagation prévues pour le mois de janvier 1977

W1-4	8	7	6	6	6	9	14	16	16	16	14	9
W6-7	7	6	5	7	7	7	7	10	13	13	12	8
FM, 6Y5,	9	9	9	8	9	17	20	20	20	21	17	11
PY	9	11	10	8	11	20	22	23	23	21	16	11
HS, 9M2,	10	10	9	14	18	18	19	22	24	19	13	11
ZS,	8	7	9	16	19	19	19	18	12	10	9	7
JA	6	6	7	12	16	17	13	10	8	6	6	6
VK (SP)	9	8	10	17	20	18	13	12	12	9	9	8
VK (LP)	9	10	10	9	9	7	11	10	9	8	14	12
ZL (SP)	7	7	10	16	20	15	12	13	13	10	9	8
ZL (LP)	9	11	10	10	9	11	10	8	9	13	17	11
FO8 (SP)	7	6	5	7	7	7	7	8	12	12	11	8
FO8 (LP)	10	9	9	16	14	13	9	8	7	9	10	10
GMT	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22

Mittlere Sonnenfleckenzahl
Nombre des taches solaires en moyenne **8**
(SP = Short path, LP = Long path)

(HB9QO)

Neu im Sekretariat

Nouvauté au secrétariat

The Radio Amateur's Handbook 1977

Fr. 22.50

Neue Mitglieder

HB9BK	Karl Brändli, Dammstrasse 23, 8406 **Winterthur**
HB9CG	Jean A. Wälti, Haslernstrasse 27, 8104 **Weiningen**
HB9YF	Jürg Weber, Postfach 3374, 8049 **Zürich**
HB9AAK	Hans Bolleter, Erlenstrasse 62, 8805 **Richterswil**
HB9BIA	Linda Jenzer, M/S Wallenfels, DDG Hansa, D-28 **Bremen DL**
HB9BIG	Andre Meystre, Schweizeraustrasse 99, 4132 **Muttenz**
HB9BIH	Paul Hirt, Hofackerstrasse 351, 5524 **Niederwil AG**
HB9BIB	Ernfried Schmidt, Kapellenweg 1, D-7759 **Immenstaad DL**
HB9BIO	Paul Airoldi, Riedbachstrasse 24a, 3202 **Frauenkappelen**
HB9BIV	Therese Lüthi, Chalet Heubach, 3154 **Rüschegg**
HB9BIY	Peter Fahrni, ob. Hofackerstrasse 24, 4414 **Füllinsdorf**
HB9BJB	Thomas Weber, Bombachstrasse 22, 8049 **Zürich**
HB9BJC	Pierre Joiliat, Cret-Vaillant 31, 2400 **Le Locle**
HB9BJD	Hans Ritter, Flurstrasse 42, 8302 **Kloten**
HB9BJF	Pierre Barbey, Ch. Gradelle 22, 1224 **Chêne-Bourgeries**
HB9BJU	N. E. Hausammann, Goldermatten 22, 6312 **Steinhausen**
I2XDP	G. Belgioioso, Via Cattenao 25, 6900 **Lugano**
HB9MGE	J. C. Schlup, Grand Champs 3, 1033 **Cheseaux**
HB9MIB	Rainer Binder, im Boden, 7132 **Vals**
HB9MNF	Raymond Fleury, Ch. des Roses 8, 1400 **Yverdon**
HB9MUL	Eugen Wolf, Ch. des Fontaines 31, 1700 **Fribourg**
HB9MUI	Paul Kürschner, Tscharnetstrasse 6, 6010 **Kriens**
HB9MUM	Walter Burgermeister, Hauptstrasse 70, 2554 **Meinisberg**
HB9MUX	Serge Salganik, Pl. Monte Ceneri 9, 6900 **Lugano**
HB9MVU	Ulrich Nöthiger, Turbenweg 14, 3073 **Gümligen**
HB9MVK	Karl Engeli, Schlimbergstrasse 16, 8307 **Effretikon**
HB9MVR	Thomas Keller, Waldheimstrasse 41, 6314 **Unterägeri**
HB9MVD	Madeleine Blum, Steinbrüchelstrasse 137, 4027 **Basel**
HB9MVG	Max Schäublin, Postfach 137, 4027 **Basel**
HB9MVL	Manfred Kohler, Beethovenstrasse 15, 3073 **Gümligen**
HB9MVI	Hanspeter Hartmann, Rebenstrasse 5, 8307 **Effretikon**
HB9MVO	Peter Brunner, Winzerstrasse 33, 8400 **Winterthur**
HB9MVY	Michel Sauteur, Route Gruyère 35, 1700 **Fribourg**
HB9MNU	Hans Hess, Buchholzweg 2, 3098 **Köniz**
HB9MVZ	Karl Schilling, Bündtenstrasse 190, 4334 **Sissein**
HB9MWK	Marcel Schenk, Seegutstrasse 4, 8804 **Au ZH**
HB9MWF	Theresa Nussbaum, Werdmüllerstrasse 27, 8804 **Au ZH**
HB9MMB	Max Rätzer, 8872 **Weesen**
HB9MWM	Franz Schmid, Höchweidstrasse 8, 6030 **Ebikon**
HB9MWJ	Johann Nyffenegger, Langensandstrasse 89, 6005 **Luzern**
HB9MWQ	Heinz Ruef, Waldhofstrasse 54, 4900 **Langenthal**
HB9MWO	Werner Orlando, Höngerstrasse 11, 4710 **Balsthal**
HB9MWY	Theo Rohner, Felsenrainstrasse 25, 8052 **Zürich**
HB9MWL	Giuseppe Pattani, Casa Bianca, 6745 **Giornico**
HB9MWN	Heinz Wey, Belvederstrasse 2, 3700 **Spiez**
HB9MWR	Hanspeter Bless, Unterwilrain 26, 6014 **Littau**
HB9MWZ	Fritz J. Walder, Chröpflistrasse 25, 6180 **Bülach**
HB9MXB	Markus Hediger, Mühlegasse 4, 5734 **Reinach AG**
HE9AFX	Heinz Schafroth, Zelgwasserweg 7, 4460 **Gelterkinden**
HE9AHO	Walter Moser, Langegasse 64, 4104 **Oberwil BL**
HE9ADM	Heinz Müller, Mattweg 73, 4144 **Arlesheim**
HE9BAV	Andreas Bläuer, Rütiweg 114, 3072 **Ostermundigen**
HE9BHB	Kurt Hostettler, Mühle, Graben, 3132 **Riggisberg**
HE9BPH	Christoph Hiller, Moserstrasse 102, 2503 **Biel**
HE9BQN	Niklaus Vögeli, Feldeggstrasse 9, 3427 **Utzenstorf**
HE9CKA	Gion Derungs, Ringstrasse 80, 7000 **Chur**
HE9COA	Patrick Faeh, Impasse de Lorette, 1722 **Bourguillon**
HE9DNH	Bernhard Feller, Gisifluhweg, 5502 **Hunzenschwil**

HE9DRK	Marcel Jan, Taux 5, 1820 **Montreux**
HE9DST	Edmond Lambelet, Avenue Loreal 38, 1008 **Prilly**
HE9EFZ	Otto Isch, Rairing 75, 8108 **Dällikon**
HE9ELR	Edwin Rüthemann, Uetlibergstrasse 45, 8045 **Zürich**
HE9ETT	Marc Sollberger, Moron 9, 2740 **Moutier**
HE9FTY	Henri Sch.rer, Route de Loex 51, 1213 **Onex**
HE9GHG	Philippe Breguet, Route de la Gare 49, 2017 **Boudry**
HE9HCV	Arthold Landolt, St. Jakobstrasse 54, 8004 **Zürich**
HE9HHX	Elio Coscia, Via Sorengo 7, 6903 **Lugano**
HE9HMT	Hans R. Kallen, Sonnenrain 28, 3063 **Ittigen**
HE9IJC	Rolf Hänggi, Haldenrainstrasse 6, 4402 **Frenkendorf**
HE9JOC	Christian Jaunin, Route Fontainemelon7, 2208 **Les Hauts Geneveys**
HE9JNV	Georges Nobs, Gentianes 35, 2300 **La Chaux-de-Fonds**
HE9JFK	Peter Frey, Bethania, 6366 **Bürgenstock**
HE9JFT	Alois Bättig, Staffelnweg 5, 6015 **Reussbühl**
HE9JAA	Rolf Tschümperlin, Weinhalde 22, 6010 **Kriens**
HE9JOD	Bernard Eve, Clos de Serrières 31, 2003 **Neuchâtel**
HE9JPB	Claude Jeanneret, Chemin des Prises 4, 2108 **Couvet**
HE9KBE	André Sommerhalder, Ruederstrasse 784, 5040 **Schöftland**
HE9KQQ	Werner Wild, Sagenbachstrasse 15, 8833 **Samstagern**
HE9KHO	Jürg Iff, Hintergasse 160a, 4938 **Rohrbach**
HE9KRF	C. V. Gattiker, Weissenrainstrasse 17, 8702 **Uetikon**
HE9KHL	Andrê Blanc, Feldeggweg 3, 5033 **Buchs AG**
HE9KAE	Armin Burri, Gartenweg 9, 5033 **Buchs AG**
HEKAK	Markus Zubler, Stüssligerstrasse 486, 5015 **Niedererlinsbach**
HE9LFL	Kurt Kopp, Moosstrasse 37a 9014 **St. Gallen**
HE9LFD	Peter Helfenstein, Restaurant Sonnenheim, 9122**Mogelsberg**
HE9MAY	Walter Grimm, Länggasse 116, 3600 **Thun**
HE9MDK	Adolf Thöni, Waldegstrasse 33, 3800 **Interlaken**
HE9MDN	Hans Leiser, Allmendingenstrasse 32, 3608 **Thun**
HE9MQU	Erwin Stiefel, Guggenbühlstrasse 117, 8404 **Winterthur**
HE9OCK	Kurt Baumgartner, Schützenmattstrasse 5, 8302 **Kloten**
HE9ODM	Arthur Küng, Eulenweg 10, 8048 **Zürich**
HE9OEU	Ernst Waser, Gyrhaldenstrasse 5, 8953 **Dietikon**
HE9OKI	Pierre Guggenheim, Langaeristrasse 11, 8117 **Fällanden**
HE9OEE	D. M. Vanetti, Galtbergsteig 4, 8625 **Gossau**
HE9ORS	Jürgen Gruschwitz, Unterbühlenstrasse 2, 8610 **Uster**
HE9ORB	Karl Mellinger, Bettwilerstrasse 433, 5614 **Sarmensdorf**
HE9OKE	Reinhold Zollinger, Postfach 58, 5430 **Wettingen 1**
HE9OMB	Paul Dolski, Alpenstrasse 35a, 8600 **Dübendorf**
HE9OQN	Erich Müller, Kavallerigatan 36, S-19400 **Upplands Vaesby SM**
HE9ORF	Giovanni Waseschwa, untere Dorfstrasse 56, 8964 **Rudolfstetten**
HE9OJW	Hermann Hürlimann, im Rebberg 12, 8967 **Widen**
HE9ODW	Kurt Schaufelberger, Aemtlerstrasse 74, 8003 **Zürich**
HE9OQM	H. U. Hofmann, im eisernen Zeit 19, 8037 **Zürich**
HE9RQQ	Marcel A. Pasche, Paix 37, 2300 **La Chaux-de-Fonds**
HE9RXL	F. A. Murer, Casa Bindella, 6951 **Sala Capriasca**
HE9RZF	Jörg Hürlimann, Sonnenhügelstrasse 52, 9320 **Arbon**
	Mario Antoniazza, Route de Bienne 42, 2560 **Nidau**
	Peter Brönnimann, Gerberweg 4, 2560 **Nidau**
	Otto A. Eberle, Grendelstrasse 28, 5400 **Ennetbaden**
	Felix Egloff, Tränkebachstrasse 36, 8712 **Stäfa**
	R. A. Faessler, Via dei Faggi 1, 6911 **Noranco**
	Etienne Gugy, Gentianes 29, 2300 **La Chaux-de-Fonds**
	Konrad Kolly, Katzenrütistrasse 110, 8153 **Rümlang**
	Friedrich Hauser, Hauptstrasse 27, 9323 **Steinach**
	Maurus Lorenz, Postfach 9, 6474 **Amsteg**
	Willi Müller, Ettenbergstrasse 619, 4658 **Däniken**
	Branko Pavlakovic, Universit.tsstrasse 40, 8006 **Zürich**
Korrektur	
HB9BHM	H. P. Ammann, Postfach 1066, 3001 **Bern**

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Luzern

Im Zusammenhang mit der am 4. Februar 1977 stattgefundenen GV und zur teilweisen Ergänzung des Sektionsberichtes im Old Man 12/1976 sei hier betreffend Tätigkeit noch allgemein Interessierendes nachgetragen.

Erfreuliche Teilnahme am H 22 mit zwei Stationen, nämlich HB9LU/p auf der Haggenegg SZ und HB9AZZ auf dem Sonnenberg bei Luzern. Sektionswertung: 4. Schlussrang, HB9AZZ/p: P-Wertung 7. Rang. Künftig darf das Rufzeichen 9LU nur noch für Sektionsanlässe benützt werden.

HB9ATZ, OM Wiliy Wirz und der Präsident HB9AZZ, OM Ruedi Giger, haben ein «OLD LUCERNE AWARD» geschaffen. Es soll die Aktivität zwischen den aus dem Dornröschenschlaf erwachten Luzerner OMs und den Funkfreunden in aller Welt fördern. Als Luzerner gelten in vorliegendem Falle auch portabel oder mobil auswärtige OMs, die sich dort aufhalten. Das Diplom widergibt eine prächtige Ansicht des alten Luzern. Es kann von lizenzierten Funkamateuren und SWLs beantragt werden für QSO KW 160-10 m und Direkt-Verbindungen auf dem 144 m-Band. Nötige Punktzahlen: KW und 2 m: HBsten 25 Punkte, EUsten 20 Punkte, DXsten 15 Punkte. Es gelten: QSO auf 2 m = 2 Punkte, 80 und 20 m = 1 Punkt; 10 und 15 m = 2 Punkte; 160 und 40 m = 3 Punkte; HBATZ und HB9AZZ (die Väter des Diploms) auf allen Bändern 5 Punkte. Es zählen alle QSO nach dem 1. August 1976, jede stn kann pro Band nur einmal gearbeitet werden. Diplom-Anträge mit bestätigtem Logauszug und der Gebühr von Franken oder DM 10.—, Dollar 4 oder 20 IRC an einen der beiden 9AZZ oder 9ATZ. Als Luzerner Amateure gelten solche im Gebiete der Gemeinden Adligenswil, Buchrain, Ebikon, Emmen, Emmenbrücke, Horw Kriens, Littau, Luzern, Meggen, Reussbühl, St. Niklausen.

Am Stamm vom 11. Dezember 1976 (33 Teilnehmer) machte OM Wirz, HB9ATZ, sehr interessante Mitteilungen über seine Bemühungen betr. Zusammenwirken von Radiofirmen und Amateuren im Hinblick auf die Bekämpfung von TVI und BCI. Durch Umfragen bei allen bekannten Markenherstellern von Radio- und Fernsehgeräten konnte in der Mehrzahl deren Bereitschaft zur Zusammenarbeit festgestellt werden. OM Wirz konnte für die Beseitigung hartnäckiger Störungen konkrete Angaben machen über die neuesten Erkenntnisse und Filter sowie Anregungen geben für das Vorgehen.

Am selben Stamm kamen zur Sprache die eingehend begründeten Vorschläge von OM Balmer, HB9MBC, in bezug auf die Erlangung eines Radiotelegrafisten-Ausweises für die Bänder 144 und höhere, dies nach Ablegung einer Morseprüfung im Tempo 25 BpM in A 1 und 2, F 1 und 2. Diese Erweiterungsmöglichkeit für Radiotelefonisten sollte als Übergangslösung dienen bis zur Einführung von CEPT-Lizenzen und anstelle von Novizen-Lizenzen wie z. B. in USA oder Norwegen.

Grundsätzlich konnten sich alle Anwesenden zu den Ausführungen positiv einstellen. Immerhin übersah man die Schwierigkeiten in der Praxis nicht. Aber wo ein Wille, da ein Weg! Es scheint völlig ausgeschlossen, dass sich jeder nach Lust und Laune auf diesen Bändern ungehemmt tummeln dürfte. Ein «Gegenspieler» müsste ausgewiesener CW-Mann sein und das dürfte auch einige mike-besessene Oldtimers zu neuem Tun ermuntern. Kontrolle muss also sein. Vielleicht könnten diese auf Zusehen hin offiziell den Sektionen übertragen werden, um die Bürokratie nicht allzusehr anzufachen. Es besteht die Auffassung, dass trotz der ausgeklügelten modernen Übermittlungsgeräte, Fälle eintreten könnten, wo der bescheidenste CW-Mann zum Retter würde. Die militärische ist nur eine Seite der Sache. Jedenfalls stimmte die Versammlung geschlossen dem Antrag von OM Balmer zu. Er ist ohne Verzug dem Vorstand der USKA zu Handen der DV vom 27. Feburar zugeleitet worden. Im April-Old Man wird man mehr davon hören. Im übrigen: «Zuerst belacht mans, dann bedacht mans, zuletzt macht mans»! Hoffentlich!

Die GV vom 4. Februar 1977 (34 Teilnehmer) wählte neu: Zum Vizepräsidenten HB9ATZ, zu Stellvertretern KW-TM 9BBK und PQ, zum UKW-TM 9MBC und zum Materialverwalter 9ZY. Mitgliederzahl nach Aufnahme einer schönen Anzahl Neuer: 44 Aktive und 17 Passive. (HB9BQ)

Section Valais

La section Valaisanne de l'USKA a tenu son assemblée annuelle le 28 janvier 1977. En présence de ses membres, elle a élu le nouveau comité qui se compose comme suit: Président: Jean Gapany (HB9BEB); Vice-président: Robert Schilling (HB9BDJ); Secrétaire-caissier: Jean-Michel Pralong (HE9LPJ); TM: Jean-François Moulin (HB9BAX); Responsable Technique: Georges Marcoz (HB9AIF); Membre du comité: Peter-Marie Bringhen (HE9GRM).

Jahrestreffen 1977

USKA-77-Zürisee

Liebe OMs, XYLs und YLs

Träumen Sie von einer Kreuzfahrt im südlichen Pazific unter Schweizer Flagge segelnd zusammen mit Ihrer Gattin? Stellen Sie sich selbst einmal vor, wie Sie, der verwöhnte Passagier eines Hochseeschiffes, als . . . /MM-Operateur Ihre Funk-Kontakte zu umliegenden, zum Teil «goldenen Küstengebieten» und kleinen Inserln unterhalten könnten, während Sie und Ihre Gattin mit Freunden an Bord bei einem gediegenen Diner über gemeinsam verbrachte Erlebnisse plaudern. Sie freuen sich auf die Rückkehr von der Kreuzfahrt in den Heimathafen, der Ihnen vor Beginn der Reise schon sehr viele Sehenswürdigkeiten geboten hat, und nochmals bieten wird.

Die alten Hasen unter Ihnen erinnern sich gewiss an ein ähnliches «Hochsee-Erlebnis» mit Ihren Gattinnen und Bekannten vor 10 Jahren: das HAM-Fest 1967 auf dem MS Helvetia. Nun ist es an der Zeit, dass wir uns wieder einmal in ähnlicher Weise auf dem Zürichsee amüsieren. Das HAM-Treffen 77 der USKA Sektion Zürichsee im Casino Zürichhorn als Heimathafen mit sehenswerter Ausstellung, soll Ihnen all diese Möglichkeiten bieten.

Eine Ausstellung interessanter Geräte, die Schweiz. Peilmeisterschaft am Sonntag um 09.00 Uhr, eine Tombola mit höchst attraktiven Preisen, eine HAM-Börse, ein Kinderhort, Spaziermöglichkeiten entlang der Küstenpromenade, all diese Spezialitäten stehen Ihnen zur Verfügung.

Was halten Sie davon, sich das Wochenende vom 14./15. Mai für diese «Traumferien» freizuhalten, um sich und Ihrer XYL/YL wieder einmal eine solche Kreuzfahrt mit allem Drum und Dran und einer Spezialüberraschung zu gönnen? Für Ihr Fernweh — OG-Zürichsee!

Anmeldungen können schon heute durch Einzahlung von Fr. 44.— pro Person auf PC 80 - 66 636 entgegengenommen werden.

Internationale Schweizerische Peilmeisterschaft 1977

am USKA-Hamfest 1977, Sonntag, 15. Mai, 09.00 Uhr.

Die Peilsektion Zürich der USKA lädt zur diesjährigen Peilmeisterschaft in Zürich ein. Die Meisterschaft wird auf 80 m zu Fuss ausgetragen. Das Ham-Fest der USKA beginnt am Samstag. Die Teilnehmer treffen sich auf dem Parkplatz des Casino Zürichhorn in Zürich. Nähe Bahnhof Tiefenbrunnen. Anmeldungen an Leo Volpi, HB9MHL, Postfach 61, 8155 Niederhasli oder Kassier Edi Kunz, Auf der Bürglen, 8627 Grüningen, auch telefonisch: 01 850 36 06 oder per Telex 56021. (HB9MHL)

Der OM hat das Wort

DR OMs

Die Zahl der lizenzierten OMs in der Schweiz sowie im Ausland erfreut sich einer stetigen Zunahme. Auch die Anzahl der CW-Operateure scheint — obwohl in wesentlich geringerem Masse — zuzunehmen.

Die Preise von industriell gefertigten Amateurgeräten sind heute so weit gesunken, dass sich jedermann eine betriebsfertige Station, inklusive Linearstufe und Beam kaufen kann. Leistungen von 1 kW sind an der Tagesordnung und man strebt bereits auf höhere Leistungszahlen zu. Der Telefonieverkehr erreicht zu gewissen Tageszeiten Sättigungswerte mit konstantem QRM-Pegel von S 9 und darüber. Trotzdem sind DX-QSOs zu einem Kinderspiel geworden, selbst im Sonnenfleckenminimum. Die zusätzliche Streckendämpfung wird durch höhere Leistung kompensiert. Die Erfolge der Radioamateure der 70er Jahre scheinen proportional zu dem in die Station investierten Geld zu verlaufen. Wir alle kennen die abschätzige Bezeichnung «Steckdosenamateur».

Nun, man kann sich, oder man sollte sich langsam fragen, ob das alles noch mit dem echten Amateurgeist, oder eher etwas mit dem «Jedermannfunkgeist» zu tun hat. Ganz krass wird dieser Missstand bei uns durch den derzeitigen 2 m-Relaisverkehr offensichtlich. Aber, in einigen Jahren werden sich andere Leute, die teilweise amateurfeindlich eingestellt sind, mit diesen Gegebenheiten auseinandersetzen.

Man kann sich einfach fragen, ob es das Ziel des Radioamateurwesens ist, Punkt-Punkt-Verbindungen herzustellen, wie es kommerzielle Gesellschaften tun, oder ob man sich wieder auf den natürlichen, menschlichen Forschungsdrang auf dem Gebiet der drahtlosen Funktechnik beschränken sollte. Um die selbstmörderische Tendenz abzubremsen, muss man zum Amateurgeist zurückkehren, zu all den Werten, die seit jeher mit dem Ausdruck «Ham Spirit» definiert sind.

Wenn man von Ausnahmen absieht, ist der von der PTT frischgebackene OM heute kaum imstande, eine vollständige Amateurstation selbst zu bauen. Seine Probleme sind längst durch die Industrie gelöst. Der neugebackene OM beschreitet schon hier den Pfad des Jedermannfunkers, der seine Geräte aber gar nicht selber bauen darf.

Man muss sich ernstlich fragen, warum der angehende OM heute das grosse Erlebnis — ein QSO mit der selbstgebauten Station — nicht mehr erleben will, seinem Partner anstelle der technischen Beschreibung des selbst konzipierten Senders lieber eine lapidare Gerätenummer vorsetzt, mit der er unter Umständen nichts anfangen kann.

In der misslichen Angelegenheit gibt es noch einen weiteren Aspekt: Viele lizenzierte OMs sind ausserstande, ein mittleres Tempo in Morsetelegrafie aufzunehmen. Die CW wurde gerade so weit geübt, um recht und schlecht durch die Prüfung zu schlittern. Dann hört man CW-Operateure, die mit sehr hoher Geschwindigkeit arbeiten. Ihre Morsekenntnisse enden aber bei der Aufnahme von RST, QTH, Name und bestenfalls einer Contestnummer. Und gerade CW wäre die Betriebsart, die den Kurzwellenamateur von jeder Art Hobbyfunker unterscheidet.

Dass die obigen kritischen Bemerkungen ausgerechnet aus dem Tessin — dem «Entwicklungsland» für CW — kommen, ist nicht reiner Zufall. Mit Besorgnis haben die Unterzeichneten schon seit geraumer Zeit die unerfreuliche Entwicklung im Radio-Amateurismus beobachtet. Durch die Freigabe des 27 MHz-Bandes an jedermann ergab sich eine Möglichkeit zur Standortbestimmung, die uns objektiv betrachtet eine gewaltige Einbusse an Prestige einbrachte. Stimmt der Slogan «Hamming is going wrong», wie er schon seit Jahren von den USA herüber weht?

Wir haben uns vor einiger Zeit mit einem Rundschreiben an eine Anzahl aktiver HBs gewandt, um die Meinung zu erforschen, was beim gegenwärtigen Stand zu tun sei. Das Echo war überaus positiv, wenn auch einige Old Timers nicht so recht an eine Änderung der gegenwärtigen Marschrichtung im Amateurfunk glauben. Wir sind der Ansicht, dass eine Aufwertung nur über die Förderung der Betriebsart Telegrafie gelingen kann. Der Versuch muss gemacht werden.

Wir schlagen deshalb vor, innerhalb der USKA eine Interessengruppe CW ins Leben zu rufen. Wir nennen das «CW-Club» (CWC), trotzdem es sich nicht um einen Verein im Sinne des Wortes handelt. Ziel ist es, einen Treffpunkt für CW-interessierte HBs zu schaffen, z. B. durch Bekanntgabe von Skedfrequenzen und Skedzeiten. Wer Lust hat zu einem netten «rag-chew», kann sich zu einer bestimmten Zeit auf der angegebenen Frequenz einfinden. Er wird dort sicher einen gleichgesinnten OM vorfinden. Es ist nicht die Meinung, endlose Rund-QSOs mit «Rattenschwänzen» von teilnehmenden Stationen abzuwickeln. Eher sehen wir einzelne QSOs mit 2 bis 4 Teilnehmern in der unmittelbaren Umgebung der Skedfrequenz. Damit der weniger CW-geübte OM auch mithalten kann, soll die Sendegeschwindigkeit immer angepasst sein. Wir möchten uns ja über mehr als RST und QTH unterhalten.

Als Skedzeiten und -Frequenzen schlagen wir vorläufig vor:

Jeden Montag, QTR ab 1800 HBT, QRG 3540 KHz ± 2 KHz.

Jeden Donnerstag, QTR ab 2100 HBT, QRG 3540 KHz ± 2 KHz.

Jeden Sonntag, QTR ab 1000 HBT, QRG 144,050 MHz.

Änderungen können jederzeit im QSO vereinbart werden. Je nach QRM-Lage werden sie sich ohnehin aufdrängen. Die Skedzeiten werden von Zeit zu Zeit im Old Man bekanntgegeben.

Alle OMs, die einen Beitrag zur Aufwertung des Radio-Amateurismus leisten möchten, sind aufgerufen, unsere CW-Manifestation zu unterstützen. Vorschläge sind stets willkommen. HB9AD/HB9AFZ

Den Nagel auf den Kopf . . .

Es ist tröstlich zu wissen, dass gewisse unerfreuliche Erscheinungen innerhalb des Amateurfunks nicht von den HBs alleine gepachtet sind. Im cq-DL 2/77 gibt alt Redaktor DL6KS einige «Denkanstösse», die gewiss auch für manchen HB lesenswert sind:

«Ich gestehe verlegen, dass ich Oldtimer bin, der schon 1926 (verbotenerweise) funkte, der die meisten seiner Geräte selbst baute und der vor rund 25 Jahren in Bad Homburg den DARC mitgründen half. Damals erlebte ich auch den wichtigsten Grundsatz der OMs, nämlich dass wir alle Freunde sein wollen. Das mag wohl dazu geführt haben, dass mir manche Erscheinungsformen des heutigen Amateurismus geradezu «saukomisch» vorkommen, ich meine den tierischen Ernst und die mangelnde Sachkenntnis, mit der man verdiente OMs bösartig angreift.

Heft 12 der cq-DL lieferte mir den Stoff zum Nachdenken in dieser Richtung. Da greifen die Herren Nachinski und Weiler unseren UKW-Referenten massiv und mit schwer verständlichen Argumenten an. Von freundschaftlichem Ham Spirit ist da kein bisschen zu spüren. Als langjähriges Mitglied

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

Von M. Walter Maxwell, W 2 DU/W 8 KHK

Übersetzung aus der QST, April 1974, von Walther Kawan, DL 1 UU, Cranacherstraße 81, 2 Hamburg 52

1. Teil

Un T.O.S. de 1:1,2 ne signifie pas que l'antenne soit en résonance et que son effectivité soit meilleure qu'avec 1:1,5. La diminution du T.O.S. ne correspond pas à une augmentation parallèle de la puissance rayonnée. L'énergie réfléchie par l'antenne n'est pas perdue.

Il s'agit là d'un article traitant d'un sujet brisant pour tous les OMs victimes de «l'esclavage et du fétichisme du ROS» qui met les points sur les i et ouvre les yeur. A lire par tous. (DC ○ HO)

Much has been written about reflections on antenna feedlines. Often the need for VSWR 1:1 is overemphasized. This is a translation of a remarkable QST article from W 2 DU "Another Look at Reflections" (DL 1 BU)

Was ist ein Stehwellenverhältnis 1:1 wirklich wert?
(Oder: Warum ein SWR von 2:1 völlig genügt!)

Der folgende Aufsatz ist eine Übersetzung aus der QST, April 1974, dessen Verfasser, Walter Maxwell, W 8 KHK, von Beruf Antennenfachmann ist. Er ist Leiter des Zentrallabors und Versuchsgeländes für Raumfahrtantennen, Abteilung für Weltraum-Elektronik der Radio Corporation of America. Er muß deshalb schon von Berufs wegen besser über Antennen Bescheid wissen als die meisten Funkamateure. Er ist aber auch schon seit Jahrzehnten Funkamateur.

Sie werden von dem Inhalt des Aufsatzes überrascht sein, weil der Autor in überzeugender Weise darlegt, daß das übertriebene Streben nach einem Stehwellenverhältnis (SWR) von 1:1 auf verschiedenen Mißverständnissen oder ungenügendem Eindringen in die Theorie der „Reflexionen auf Speiseleitungen" beruht und deshalb völlig nutzlos ist. Auch zeigt der Autor, daß in manchen Fällen ein besonders niedriges SWR hoch gepriesen wird, obwohl es in Wirklichkeit nur einen schlechten Wirkungsgrad der Antenne als Strahler bedeutet! Das Verständnis wird für den Nichtfachmann dadurch erleichtert, daß der Autor die Dinge anschaulich und fast ohne mathematische Formeln darzustellen weiß. Ganz sicher aber sind die Ausführungen dazu geeignet, die meisten Amateure vor überflüssigen Bemühungen und damit Zeitvergeudung zu bewahren, indem sie sich krampfhaft darum bemühen, z.B. ein SWR von 1:1,4 noch auf 1:1,1 zu verbessern. Eine intensive Beschäftigung mit den Ausführungen dieses Antennenfachmannes dürfte daher für fast jeden Amateur ein bedeutsamer Gewinn an Erkenntnis auf dem Gebiet der Speiseleitungen für Antennen sein.

In Teil I dieser Artikelserie wurde die Feststellung getroffen, daß falsche Ansichten, was das Stehwellenverhältnis (SWR) und die Reflexion und Speiseleitungen angeht, in Amateurkreisen überhand nehmen, und zwar sowohl in der Literatur als auch bei Gesprächen im QSO. Deshalb wurde diese Artikelserie, um das noch einmal zu wiederholen, mit dem hauptsächlichen Ziel geschrieben, einige dieser Mißverständnisse erkennbar zu machen und die richtigen Antworten auf die Fragen zu geben, in der Hoffnung, das heute bestehende Durcheinander aufzuhellen, das durch die falschen Ansichten entstanden ist.

Ein Hauptteil dieses Durcheinanders betrifft die Frage nach der Natur der reflektierten Leistung und als was sie innerhalb der Schaltung anzusehen ist, oder auf eine kurze Formel gebracht: Handelt es sich um tatsächliche Leistung oder nur um fiktive Leistung, und was wird im Endergebnis aus dieser Leistung? Die Natur der reflektierten Leistung wurde im III. Teil diskutiert, wo nachgewiesen wurde, daß die reflektierte Leistung tatsächliche Leistung (Wirkleistung) darstellt. In Teil IV sind wir in die Frage eingestiegen, wohin die reflektierte Leistung geht und welche Rolle für die reflektierte Leistung ein „conjugate match" spielt (Anmerkung: Die Übersetzung dieses Ausdrucks habe ich auch im Fachwörterbuch nicht gefunden. Es bedeuten aber: conjugate impedances = konjugiert komplexer Scheinwiderstand. Die Anpassung an einen solchen Scheinwiderstand erfolgt also durch die Einfügung eines Blindwiderstandes von gleicher Größe, aber mit umgekehrtem Vorzeichen. Der Ausdruck läßt sich deshalb m.E. am besten übersetzen mit „Anpassung durch Wegstimmen der Blindkomponente", oder man könnte auch sagen „Anpassung durch Kompensation der Blindkomponente"). Bei dem Beispiel in Teil IV wurde die „Anpassung durch eine Stichleitung" zur Darstellung des Verhaltens der Welle benutzt, das die Anpassung zustande bringt. Außerdem wurde dadurch hergeleitet, daß die vom Sender zur Antenne laufende Welle sich aus der Leistung der Energiequelle (Röhre) erhöht um die reflektierte Leistung zusammensetzt.

Wir wollen weiter daran erinnern, daß sich durch dieses Verhalten der Welle das Geheimnis lüftet, wie eine fehlangepaßte Belastung (Antenne) trotzdem alle Leistung aufnehmen kann, die von der Quelle (Sender) kommt. Wir verstanden dies, indem wir erkannten, auf welche Weise die reflektierte Leistung sich zur Quellenenergie addiert, und zwar an der Stelle der Kompensation der Blindwiderstände (conjugate matching point), und daß ferner an dem Punkt der Fehlanpassung die reflektierte Leistung von der erhöhten „Vorwärtsleistung" abgezogen werden muß, so daß als Nettoergebnis eine Leistung übrig bleibt, die gleich der Quellenleistung (der von der Röhre abgegebenen Leistung) ist.

Nachdem wir diese Beziehungen zwischen Quellen-Leistung, Reflexions-Leistung (von der Antenne zum Sender zurückfließende Leistung) und Vorwärts-Leistung (vom Sender in Richtung zur Antenne fließende Gesamtleistung) abgeleitet haben, und zwar aus dem Verhalten der Welle an der Einrichtung zur Kompensation der Blindkomponente, haben wir das nötige Rüstzeug, um die Fehler beim Gebrauch des Stehwellenverhältnisses (SWR) zu verstehen. Wir können deshalb bis in alle Einzelheiten die Gründe erkennen, warum noch immer Mißverständnisse über die Frage vorherrschen, was aus der reflektierten Leistung wird, wenn eine Antenne an die Speiseleistung nicht richtig angepaßt ist.

Die weitere Enthüllung dieser Mißverständnisse wird dazu führen, die fehlangepaßte Leitung als eine bloße Einrichtung zur Widerstandstransformation zu verstehen. Insbesondere werden wir später erkennen, daß die als „Transmatch" bekannte Anpassungseinrichtung und auch das Pi-Filter im Anodenkreis des Senders die Funktion der „Anpassung durch Kompensation der Blindkomponente" in derselben Weise erfüllen, wie es die Anpassung durch eine Stichleitung bei einer Speiseleitung tut. Eine Ausdehnung der Erkenntnis wird dadurch gewonnen werden, daß die Erörterung auf die Benutzung der Speiseleitung in der Praxis ausgedehnt wird und dadurch die Gedanken aus Teil I und II ausgeweitet werden.

Falls ein Leser den Eindruck gewonnen haben sollte, daß die Bedeutung des SWR in Teil I über Gebühr verkleinert oder heruntergespielt wurde, so war dies keineswegs beabsichtigt. Die Absicht war vielmehr, die Aufmerksamkeit darauf zu konzentrieren, von welcher Wichtigkeit das richtige Verständnis von reflektierter Welle und SWR sind, wenn wir beides bei der Behandlung unserer Antennenprobleme voll unter Kontrolle behalten wollen. Als Folge davon lassen wir nicht die Frage des SWR zum Hauptpunkt der Betrachtung werden. Dadurch bewahren wir uns die Breite und Beweglichkeit unserer Betrachtung und sind darüber hinaus fähig, bei der Wahl unseres

Antennensystems das Stehwellenverhältnis in einer Weise auszunützen, von der viele von uns bisher gar keine Ahnung haben.

Wie viele von uns haben sich wortlos dem „König SWR" unterworfen, indem sie einen Dipol auf 80 m mit größter Mühe für eine bestimmte Frequenz an eine Halbwellen-Speiseleitung angepaßt haben, aber nicht mehr als wenige kHz von dieser Frequenz abzuweichen wagten, aus Furcht, vor „König SWR" in Ungnade zu fallen. Wie wenige sind sich der Tatsache bewußt, daß König SWR ausgeschaltet und seine Konsequenzen vermieden werden können, ohne daß an dem Dipol und der Speiseleitung irgendetwas verändert zu werden braucht. Wie wenige sind sich auch der Tatsache bewußt, daß die Anpassung am Senderausgang vorgenommen werden kann und daß dies sogar für jede Frequenz im gesamten Band von 75 bis 80 m ohne einen irgendwie spürbaren Verlust an Leistung, trotz eines beträchtlichen Stehwellenverhältnisses auf der Speiseleitung, geschehen kann.

Obgleich es im Widerspruch zu zahlreichen Publikationen der letzten 20 Jahre steht, ist diese Feststellung richtig und ein Zeichen für die Beweglichkeit und Freiheit in der Wahl unserer Antennensysteme, und zwar auf allen Kurzwellenbändern einzig und allein durch ein besseres Verständnis von Stehwellenverhältnissen und Reflexionen.

Richtige Gründe für ein niedriges SWR

Es gibt gute und richtige Gründe, das Stehwellenverhältnis und die Reflexionen niedrig zu halten, sowohl vom Standpunkt des Amateurs als auch dem der Industrie. Darüber kann es keine Diskussion geben. Jeder von uns weiß, daß dieses grundsätzlich schon deswegen notwendig ist, um Kurzschlüsse durch Überspannungen zu vermeiden und weil die maximale Leistungsaufnahme einer Speiseleitung begrenzt ist, wie auch der Wirkungsgrad von möglichst geringen Verlusten in der Speiseleitung abhängt. Schließlich ist auch der Scheinwiderstand der Speiseleitung im Verhältnis zur Ausgangsschaltung des Senders wichtig. Aber für uns Amateure sind die Spannungsfestigkeit der Leitung und deren maximale Leistungsaufnahme fast immer kein Problem, es sei denn, daß wir unbedingt die maximal zulässige Leistung von 1 kW mit Hilfe der Kabel RG-58-U oder RG-59-U bei einem hohen SWR zur Antenne transportieren wollen. Kabelverluste aber und der Wirkungsgrad des Kabels sind auch für den Amateur von Bedeutung, allerdings in weit geringerem Maße, als im allgemeinen angenommen wird. Jedoch ist dies aus einem ganz anderen Grund der Fall, als gemeinhin angenommen wird und was in Kürze genau erläutert werden soll.

Der Hauptgrund, weshalb Amateure mit dem SWR vertraut (aber nicht dadurch beunruhigt) werden sollten, liegt in der Beziehung zwischen dem Eingangswiderstand der Leitung und der Senderankopplung. Diese Dinge sollen deshalb bis ins einzelne besprochen werden. Dort werden wir sehen, wie es möglich ist, Scheinwiderstand und Ankopplung für jeden vernünftigen Wert eines Stehwellenverhältnisses zu „zähmen", und bei dieser Diskussion wird sich zeigen, daß es relativ unwichtig ist, daß man eine in Resonanz befindliche Antenne gebraucht.

Aber es ist von größter Wichtigkeit, daß vorher als erstes die große Bedeutung der vorherrschenden Mißverständnisse bezüglich SWR und reflektierter Leistung aufgezeigt werden, weil sie die meisten Amateure veranlassen, sich um ein sehr niedriges SWR zu bemühen. Aber das geschieht häufig aus falschen, nicht bedeutsamen Gründen und ist deshalb völlig nutzlos. Wahrscheinlich ist bei den Amateuren das ernsteste und am weitesten verbreitete Mißverständnis in der irrtümlichen Annahme zu suchen, daß eine unmittelbare Beziehung zwischen Herabsetzung der reflektierten Leistung und der abgestrahlten Leistung in der Weise besteht, daß sich die abgestrahlte Leistung um genau den Betrag erhöht, um den die reflektierte Leistung herabgesetzt werden kann. Oder mit anderen Worten gesagt, jedes Watt Hochfrequenzleistung, um das man die reflektierte Leistung herabsetzt, bedeutet ein Watt mehr an abgestrahlter Leistung. Aber das ist keineswegs der Fall! Jedoch läßt sich die weitaus größte Zahl aller Amateure einfach nicht vom Gegenteil überzeugen, nachdem sie einmal auf den falschen Weg gebracht worden sind. Es ist kaum zu glauben, daß so viele Amateure an dieser wertlosen, unwissenschaftlichen und unhaltbaren Vorstellung festhalten, nachdem sie ihnen einmal aufgeschwatzt wurde!

Ein anderer weit verbreiteter Irrtum ist es, daß dann, wenn eine Koax-Leitung mit einer Fehlanpassung abgeschlossen ist, wegen der stehenden Welle die Speiseleitung zum Strahler würde. Das ist aber nicht wahr! Denn Spannung und Strom auf der Leitung und auch die stehenden Wellen, die sich durch eine Fehlanpassung bilden, befinden sich im Inneren der Koax-Leitung, nämlich zwischen dem Innen- und dem Außenleiter. Eine stehende Welle als Folge einer Fehlanpassung kann sich auf der Außenseite des Kabels nicht entwickeln. Jedoch ist es richtig, daß eine Koax-Leitung als Strahler wirken kann, wenn sich stehende Wellen auf der Außenseite des Kabels bilden, verursacht durch ungleiche Stromverteilung, wenn nämlich ein symmetrischer Dipol mit einem Koax-Kabel gespeist wird und kein Balun-Transformator Verwendung findet. Diese Strahlung der Speiseleitung kann nachteilige Folgen haben, braucht es aber nicht. Dieses Thema wird ausgezeichnet behandelt von McCoy [1].

Mißverständnisse darüber, wie die Vorteile eines niedrigen SWR sich wirklich auszahlen und wie gering tatsächlich der erzielte Gewinn ist, hat viele von uns dazu veranlaßt, weit niedrigere SWR-Werte anzustreben, als noch mit einem ins Gewicht fallenden Gewinn verbunden sind, so daß die Bemühungen sich überhaupt lohnen würden. Aus diesem Grunde werden oft unrealistisch niedrige Grenzen für das Stehwellenverhältnis angegeben, die unnötigerweise die zur Verfügung stehende Bandbreite weitgehend einschränken oder den Bereich der verwendbaren Frequenzen auf der einen oder anderen Seite der Antennenresonanzfrequenz auf einen viel kleineren Bereich begrenzen als nötig wäre. Um solch Mißverständnis aufzuklären, hilft es in der Regel am meisten, wenn man erkennt, wie es überhaupt zu dem Mißverständnis kommen konnte.

„Scheinwiderstands"-Meßbrücken

Das Hauptmißverständnis entstand durch kurze und häufig irrtümliche Interpretation von Anpassungsproblemen in den verschiedenen Instruktionen für Instrumente, wie z. B. Rausch-Brücken oder das „Antenna-Scope" für die Bestimmung des Anschluß-Scheinwiderstandes einer Antenne. Im Gegensatz zu den Behauptungen in diesen Instruktionen können solche Brücken niemals „Scheinwiderstand" messen. Sie können lediglich Wirkwiderstand messen und diesen auch nur dann, wenn keine Komponente eines Blindwiderstandes vorhanden ist! (Anmerkung: Man muß aufpassen und die Definitionen von Scheinwiderstand und Wirkwiderstand miteinander vergleichen. Der Ausdruck Scheinwiderstand wird oft mißbraucht, wenn der richtige Ausdruck Wirkwiderstand lauten sollte. [2]) Folglich sind wir gezwungen, mit solchen Geräten allein die Wirkwiderstandskomponente des Scheinwiderstandes im Antennenanschlußpunkt zu finden und dadurch auch nur die Resonanzfrequenz der Antenne, weil das die einzige Frequenz ist, bei der der Scheinwiderstand die Blindkomponente Null oder R + j0 aufweist.

Nachdem man sich auf diesen Holzweg begeben hatte, wurde irrtümlich als besonders wichtig betont, daß der Antennenstrahler selbst in Resonanz sein müsse. Das wiederum förderte das Mißverständnis, die Antenne müsse in Resonanz sein, um alle Energie abstrahlen zu können, die ihr zugeführt wird. Als Folge davon wurden viele dazu gebracht zu glauben, eine Antenne würde niemals richtig funktionieren außer auf der Resonanzfrequenz [3], [4] und [5].

Dieses führte weiter zur Betonung der Notwendigkeit, daß man eine Wirkwiderstandskomponente erhalten müsse, die den gleichen Wert wie der Wellenwiderstand des Kabels hat. Das hat schließlich dazu geführt, daß man die Antennenhöhe über dem Erdboden in kleinen Intervallen geändert hat, um die exakte Wirkwiderstandsanzeige zu erzielen für die ideale Anpassung 1:1. Realistisch wäre es gewesen, die Höhe der Antenne in großen Intervallen zu ändern, um eine Beeinflussung der Abstrahlung in der vertikalen Ebene zu erhalten. Aber eine Regulierung des Strahlungswiderstandes durch Änderung der Höhe ist weder notwendig noch realistisch oder praktisch, weil der dadurch angeblich erzielte höhere Wirkungsgrad eine Illusion ist.

Die Richtigkeit dieser Feststellung wird etwas später deutlich werden, wenn wir sehen, warum es keinerlei Rechtfertigung dafür

gibt, die Bemühungen für die Anpassung an den Verbraucher über ein Stehwellenverhältnis von 2:1 hinaus zu verbessern, allein um jegliche stehende Welle zum Verschwinden zu bringen in der Hoffnung, dadurch den Wirkungsgrad noch zu erhöhen. Außerdem kann das erzielte, wundervolle Stehwellenverhältnis 1:1, das durch Einstellung einer bestimmten Höhe der Antenne erzielt wurde, immer nur auf einer einzigen Frequenz realisiert werden, weil sofort eine Blindkomponente erscheint, sobald wir uns von der Resonanzfrequenz entfernen. Um auf einer anderen Frequenz dasselbe Stehwellenverhältnis 1:1 erzielen zu können, müßte die Länge des Strahlers neu getrimmt werden, womit der Teufelskreis sich wieder schließen würde. Die weite Verbreitung dieser Ansichten über den Gebrauch von Antennen hat uns schließlich dahin programmiert zu glauben, daß man nur Speiseleitungen einer Länge von Lambda/2 ohne Reflektionen betreiben könne und daß man die Antenne nur auf ihrer Resonanzfrequenz betreiben dürfe, um einen perfekten 50-Ohm-Eingangswiderstand ohne Blindkomponente erhalten zu können. Dadurch sind wir im Endergebnis abgeschreckt worden, die tatsächliche Wirkung des Blindwiderstandes im Antennenscheinwiderstand zu verstehen und überhaupt zu lernen, wie eine Leitung jeden Abschlußscheinwiderstand, gleichviel welcher Art, in einer bestimmten und vorausberechenbaren Weise transformiert.

Weil wir uns so haben programmieren lassen, haben die meisten von uns vergessen, daß wir den gewünschten 50-Ohm-Wirkwiderstand am Eingang der Leitung aus dem durch die Leitung transformierten Antennenscheinwiderstand mit Hilfe einer einfachen Anpassungsschaltung am Anfang der Leitung in der Station erzielen können, häufig sogar viel einfacher, als dies am Fußpunkt der Antenne möglich ist. Tatsächlich ist es so, daß in einigen Sendern der Scheinwiderstand, der vom Sender am Eingang der Leitung gesehen wird, für Stehwellenverhältnisse von 2:1 oder höher allein durch Abstimmung des Sendertankkreises für eine optimale Leistungsabgabe angepaßt werden kann. Wenn ein Sender aber nicht ausreichenden Abstimmungsumfang für die Anpassung hat, kann ein getrenntes Gerät für die Anpassung der Speiseleitung zwischen Sender und Leitungsanfang geschaltet werden, das eine viel vernünftigere Einrichtung zur Anpassung darstellt, als wenn man an der Antenne selbst herumspielt. Wir werden sehen, warum es viele Situationen geben kann, in denen diese Art der Anpassung in Betracht gezogen werden sollte, falls die Fehlanpassung des Verbrauchers Werte von 5:1 und höher erreicht, wenn man sich von der Resonanzfrequenz der Antenne entfernt [5].

Ein weiteres Mißverständnis, das zu der nutzlosen und ungerechtfertigten Überzeugung für die Lambda/2-Speiseleitung führte, besteht darin, daß diese den Antennenwirkwiderstand im Sender wiederholt. Diese Frage betrifft die Wirkung des Blindwiderstandes am Leitungseingang auf die Resonanz des Sendertankkreises, wenn eine Speiseleitung mit Reflexionen unmittelbar durch ein Pi-Filter gespeist wird. Zum Verständnis betrachte man einen Tankkreis, der zuerst mit einem Wirkwiderstand belastet ist und auf Resonanz abgestimmt wird. Wenn dann die Belastung geändert wird in eine solche, die Blindwiderstand enthält, kann durch Neuabstimmung des Tankkreises der reflektierte Blindwiderstand kompensiert werden, wenn die Abstimmelemente des Tankkreises einen ausreichenden Abstimmbereich haben, um den Kreis wieder auf Resonanz bei richtiger Belastung abzustimmen. Dann ist alles in Ordnung. Die Röhren sehen dann wieder eine ordnungsgemäße Belastung mit einem Wirkwiderstand. Das Mißverständnis über diesen Punkt ist dadurch entstanden, daß einige Autoren, die offensichtlich die Wirkung von Resonanzkreisen noch nicht verstanden haben, die Behauptung aufstellen, daß durch das Nachstimmen Blindwiderstand in den Anodenkreis hineingebracht würde, der den Kreis verstimmt und dadurch eine unrichtige Belastung verursacht, die dann den Anodenstrom und die Verlustleistung der Röhre erhöhen. Aber das stimmt einfach nicht! Weitere Einzelheiten über diesen Punkt werden in einem späteren Artikel folgen.

Niedriges SWR aus falschem Grund

Wir haben einen derartigen Fall des „niedrigen SWR aus falschem Grunde" schon insoweit besprochen, als in der Praxis (oft ganz unbewußt) die vollständig angepaßte Antenne nur auf der Frequenz der Eigenresonanz ihres Strahlers betrieben wird. Ein anderer falscher Grund für ein möglichst niedriges SWR besteht darin, daß das niedrige SWR der Speiseleitung als das einzige Kriterium für die Strahlungsqualität einer Antenne über einen größeren Frequenzbereich angesehen wird. Oder mit anderen Worten, daß man durch ein niedriges SWR glaubt, in den siebten Himmel gekommen zu sein, aber bei einem hohen SWR sich der Lächerlichkeit preisgibt.

Das ist eine eindeutig fehlerhafte Anwendung des SWR, weil es Fälle gibt, in denen es gerade umgekehrt ist, daß nämlich ein hohes SWR ein Zeichen für einen guten Wirkungsgrad der Antenne in einem bestimmten Frequenzband darstellt. Die Gründe dafür werden in Kürze dargestellt. Als Folge dieser Fehlanwendung des SWR werden häufig gute Antennen als schlecht abgelehnt, weil ein relativ hohes SWR auftritt, und umgekehrt werden schlechte Antennen als „gut" eingestuft, nur weil das SWR verhältnismäßig niedrig bleibt.

In den meisten Fällen ist die alleinige Verwendung des SWR für die Beurteilung des Wirkungsgrades einer Antenne völlig verfehlt, weil das SWR lediglich den Grad der Fehlanpassung zum Ausdruck bringt, nicht aber ein Maß für die Wirksamkeit der Antenne als Strahler ist, m.a.W. nicht den Wirkungsgrad der Antenne anzeigt!

Jedoch werden wir sofort sehen, wie eine relative Änderung des SWR auf einen niedrigeren oder höheren Wert als den Ursprungswert, der für die betreffende Antenne als korrekt anzusehen war, einen Hinweis dafür geben kann, daß irgendwie in dem Gesamtsystem eine Änderung stattgefunden hat. Diese Änderung könnte möglicherweise die Strahlungseigenschaft der Antenne beeinflussen.

Die übliche Vertikal-Antenne (ground plane) mit zwei bis vier Gegengewichten (übrigens eine unzureichende Anzahl für einen guten Wirkungsgrad der Antenne als Strahler!) oder gar nur mit einer vergrabenen Wasserleitung oder einer in den Boden geschlagenen Stange als Erdung ist z.B. einer der Fälle, bei denen ein SWR, das niedriger als normal über einen bestimmten Frequenzbereich bleibt, ein klares Anzeichen für einen schlechten Strahlungswirkungsgrad der Antenne bedeutet. Umgekehrt wird eine Verbesserung des Erdungssystems durch Hinzufügen einer ausreichenden Zahl von Gegengewichten davon begleitet sein, daß eine auffällige Erhöhung des SWR innerhalb desselben Frequenzbereiches zu verzeichnen ist, obwohl durch die Verbesserung des Erdungssystems der Strahlungswirkungsgrad der Antenne auf annähernd 100% gestiegen ist! Dieser Anstieg des SWR wird nennenswert höher sein als normalerweise erwartet.

Mit einem ausreichenden Erdungssystem ist das SWR über den gesamten Frequenzbereich berechenbar, weil ein Verbraucher mit einem Scheinwiderstand R + jX ein bestimmtes SWR verursacht für eine vorgegebene Antenne und weil wir ferner ungefähr die Größe des Antennenscheinwiderstandes für jede gewünschte Frequenz kennen ([6], [7], [8] und [9], Seite 3-I).

Aber wenn das Erdungssystem ungenügend ist, besteht ein unbekannter Widerstand für die Verluste im Erdreich, der sich zu dem bekannten Antennenscheinwiderstand addiert. Dadurch wird das SWR verändert auf einen niedrigeren Wert, der aber nicht berechenbar ist. Jedoch neigen wir ohne diese Erkenntnis dazu, über das niedrigere SWR glücklich zu sein, ohne zu untersuchen, ob wir diejenigen SWR-Werte messen, die bei den gegebenen Dimensionen des Systems vorhanden sein müßten! Dies ist eine äußerst wichtige Feststellung, die wir ganz klar verstehen müssen, wenn wir Fehldeutungen der Werte des SWR vermeiden wollen in dem Bemühen, die von der Antenne abgestrahlte Leistung auf ihr Optimum zu bringen.

Es wird uns helfen, diese Feststellung zu verstehen, wenn wir ein klares physikalisches Bild davon haben, wie die Verluste im Erdwiderstand bei einer Ground-Plane-Antenne entstehen. Es scheint nämlich so zu sein, daß wir bei dieser Frage einem weiteren Mißverständnis unterliegen, und zwar bezüglich des Verhaltens des Stromes und des elektrischen Feldes bei einer Ground-Plane-Antenne. Die meisten von uns kennen die Erdungstechniken für Blitzableiter, wie z.B. Metallstangen oder Metallrohre, die tief in den Erdboden hineingetrieben werden und dadurch einen hervorragend niedrigen Erdungswiderstand für den Blitzstrom aufweisen. Jedoch ist es den meisten unbekannt, daß diese Technik völlig ungeeignet ist, um eine gute

Leitfähigkeit für die gänzlich andere Form des Stromflusses zu bewirken, der bei einer Ground-Plane-Antenne für den Hochfrequenzstrom zur Verfügung stehen muß. Dieser Fall soll deshalb in allen Einzelheiten behandelt werden, um unser Verständnis zu vertiefen.

Vertikal-Strahler über dem Erdboden

Lassen Sie uns einen Augenblick abschweifen, um einen Blick auf das Verhalten des elektrischen Feldes und der Stromverteilung bei einer Ground-Plane-Antenne zu werfen, um dadurch zu erkennen, welche Art von Erdungssystem solche Antenne benötigt, um ein günstiges Stromverhalten zu erzielen. Bei der Ground-Plane-Antenne ist der eine Pol des Generators an das untere Ende des vertikalen Strahlers angeschlossen und der andere Pol an einen Erdungspunkt unmittelbar unter dem Strahler. Während der Halbwelle, in der der Strom im Strahler aufwärts fließt, kehrt der gesamte Strom mit Hilfe der Kapazität zwischen Strahler und Erdboden in Form von vielen verzweigten Verschiebungsströmen im Erdboden zurück. Diese Verschiebungsströme folgen den Feldlinien, wie in **Abb. 1** dargestellt.

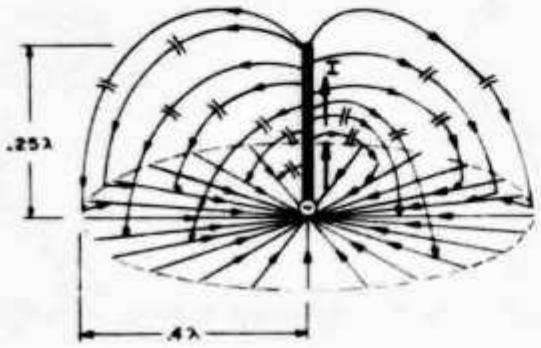


Abb. 1. – Halbkugel der Verschiebungsströme, die als Folge der Kapazität einer Lambda/4-Vertikal-Antenne vom Strahler zur Erde bzw. zu den Gegengewichten fließen. Bei Frequenzen oberhalb von 3 MHz fließen die Hochfrequenzströme fast ausschließlich in einer Schicht von wenigen Zoll Dicke des Erdbodens wie im Text näher beschrieben. In den Boden geschlagene Eisenstangen haben bei diesen Frequenzen so gut wie keinen Wert. Für die Befestigung am Ende der einzelnen Gegengewichte genügen lange Nägel. Bei einer genügenden Anzahl von Gegengewichten bringen ringförmige Drähte als Verbindung zwischen den einzelnen Gegengewichten keine Verbesserung des Wirkungsgrades der Antenne, weil der Weg des Stromes von Natur aus strahlenförmig zum Fußpunkt der Antenne gerichtet ist.

Das elektrische Feld, das die Antenne umgibt und die Verschiebungsströme erzeugt, füllt den gesamten Raum um die Antenne herum in der Gestalt einer abgeplatteten oder etwas verzerrten Halbkugel. Diese Halbkugel trifft auf den Erdboden in einem dort gedachten Kreis mit einem Radius von etwas über 0,4 Lambda für Strahler einer Länge von Lambda/4 (Dieser Radius wird kleiner, wenn die physikalische Höhe des Strahlers abnimmt). Die Verschiebungsströme treten in den Erdboden innerhalb des gedachten Kreises überall ein und fließen dann auf der kürzesten Verbindung zurück zum Erdungspunkt, an dem der Generator angeschlossen ist. Obgleich einige wenige dieser Stromlinien etwas tiefer in den Erdboden eindringen mögen, fließt bei Frequenzen oberhalb von 3 MHz wegen des Skin-Effektes praktisch der gesamte Strom innerhalb weniger Zoll Tiefe des Erdbodens.

Nun wollen wir einen Erdungspunkt betrachten, der einfach aus einer Wasserleitung oder aus ein oder zwei Stangen besteht, die in den Erdboden geschlagen wurden. Dann muß der gesamte im Erdboden zurückfließende Strom aus allen Richtungen durch den schlecht leitenden Erdboden zu dem Erdungspunkt zurückfließen. Der Widerstand eines solchen Erdungssystems wird häufig als „hinreichend niedrig" eingestuft, wenn man mit Gleichstrom mißt. Dieses System mag deshalb als ausreichend für einen Blitzableiter angesehen werden, aber es bringt eine Menge von Verlustwiderstand mit sich, wenn man diese Erdung für eine Antenne untersucht, in der Hochfrequenz fließt. Der Hochfrequenz-Wirkwiderstand übersteigt häufig den Strahlungswiderstand der Antenne selbst! Wenn man zwei bis vier Gegengewichte hinzufügt, ergibt das System gute Leitfähigkeit in Richtung zum Erdungspunkt für diejenigen Ströme, die den Erdboden bei diesen Gegengewichten erreichen, aber dies ist nur ein verschwindend geringer Anteil des Gesamtstromes, der in den Erdboden eintritt innerhalb des gedachten Kreises um den Erdungspunkt. Deshalb fließen alle diese übrigen Stromanteile immer noch durch den verlustreichen Erdboden, und das Ergebnis besteht darin, daß wir immer noch einen hohen Verlustwiderstand haben.

Wenn wir dagegen einen Erdungspunkt betrachten, der aus einer ausreichenden Anzahl von gleichmäßig verteilten Gegengewichten (90 bis 100 Stück) besteht, die eine Länge von 0,4 Lambda aufweisen, um alle Ströme aufzunehmen, dann finden alle Verschiebungsströme einen gut leitenden Weg zurück zum Erdungspunkt. Dies kann man durch Betrachtung der Abbildung sich gut vorstellen. Diejenigen Stromanteile, die den Erdboden zwischen den engmaschig ausgelegten Gegengewichten erreichen, biegen sofort ab in Richtung des nächsten erreichbaren Gegengewichtes und bewegen sich deshalb nur eine ganz kurze Strecke durch den verlustbehafteten Erdboden, bis sie den gut leitenden Weg des Gegengewichtes erreichen. Deshalb haben wir mit einer großen Anzahl von Gegengewichten ein fast ideales Erdungssystem, das nur einen vernachlässigbar kleinen Betrag an zusätzlichem Wirkwiderstand zu dem Antennenscheinwiderstand hinzufügt, der zwischen dem Fußpunkt des Strahlers und dem Erdungspunkt besteht ([3], [10], [11] und [12], Seite 115 bis 124). Aus diesen Betrachtungen erkennen wir, warum ein Erdungssystem nach Art der Blitzableitererdung, obgleich sehr häufig im Gebrauch, völlig unzureichend für ein Antennensystem ist, das Hochfrequenz abstrahlen soll ([12], Seite 82).

Wir wollen mit dieser Feststellung nun nicht die Behauptung aufstellen, daß man Ground-Plane-Antennen mit einem schlechten Erdungssystem überhaupt nicht gebrauchen sollte oder daß mit ihnen nicht auch brauchbare Ergebnisse erzielt werden können. Aber der Unterschied zwischen einer Antenne mit überhaupt keinem Gegengewicht oder drei bis vier Stück verglichen mit einer solchen mit hundert Gegengewichten kann mehr als 3 dB ausmachen. Das ist aber wesentlich mehr, als an Verlusten durch ein Stehwellenverhältnis von 4:1 oder 5:1 auf der üblichen Koax-Speiseleitung, wie sie die Amateure benutzen, entsteht. Durch diese Betrachtung soll vielmehr herausgestellt werden, daß bei einem Erdungssystem mit zu wenig Gegengewichten der Erdungswiderstand unbekannt und nicht vorausberechenbar ist. Dieser Umstand wiederum hat zur Folge, daß die zu erwartenden Werte des SWR nicht berechenbar und deshalb unbrauchbar für den Zweck der Beurteilung der Qualität des Antennensystems im Ganzen ist. Das wäre nur anders, wenn die Möglichkeit bestände, die Änderung des SWR zu messen, indem man den Erdwiderstand ein- und ausschalten könnte.

Für Amateurantennen genügt es in der Praxis, um den Erdungswiderstand auf einen ausreichend niedrigen Wert zu bringen, wenn man 40 bis 50 Gegengewichte für eine Ground-Plane-Antenne verwendet; denn der Gewinn durch Hinzufügen von weiteren 50 Gegengewichten bei einer Ground-Plane-Antenne ist nur noch gering und wird deshalb wahrscheinlich nicht die zusätzlichen Kosten und Mühen rechtfertigen. Wenn man aber verkürzte Vertikal-Antennen verwendet (von 1/8 der Wellenlänge und weniger), muß man berücksichtigen, daß der Strahlungswiderstand und damit der Fußpunktwiderstand immer weiter abnimmt, je kürzer der Strahler wird. Dadurch wird der Erdungswiderstand einen immer größeren Teil des Gesamtwiderstandes ausmachen und dadurch den Wirkungsgrad der Antenne als Strahler herabsetzen. Deshalb muß in diesen Fällen der Erdungswiderstand so niedrig wie möglich gehalten werden, um die auch in einer kurzen Antenne steckenden Möglichkeiten voll auszunutzen ([11], [13], [12], Seite 18 bis 29); denn es besteht praktisch kaum ein Unterschied in der Strahlungsfähigkeit einer Ground-Plane-Antenne oder eines Vertikal-Strahlers von Lambda/8 oder kürzer, mit Ausnahme des steigenden Anteils der Erdverluste und des Verlustwiderstandes der Spule, die benötigt wird, um den kapazitiven Blindwiderstand am Fußpunkt der verkürzten Antenne zu kompensieren. Die Literatur darüber ist fast unübersehbar, weshalb auf folgende Nummern des Literatur-Verzeichnisses verwiesen sei: [3], [5], [14] und [15].

cq-DL

(wird fortgesetzt)

Low pass filters

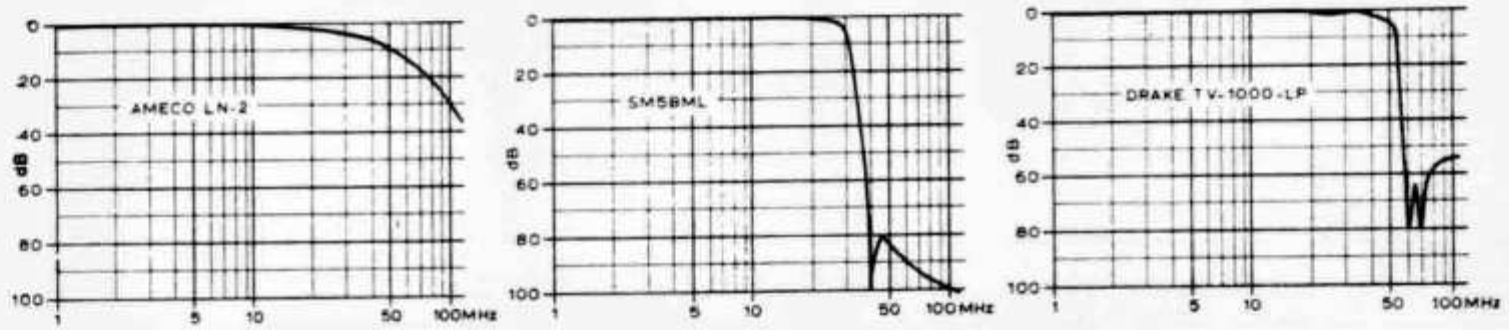
This is a summary of an article which appeared in *QTC*, the journal of the Swedish national society, SSA. The author is Bo Jakobsson, SM5BML. Seven commercial filters and one home-built unit are compared, using a Hewlett-Packard spectrum analyser with a tracking generator together with a H-P vector impedance meter.

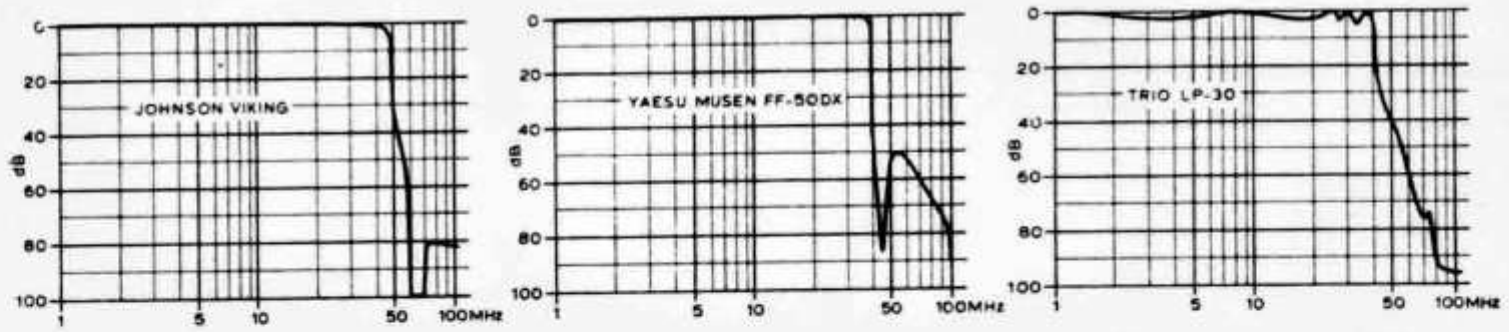
The diagrams and tables below show the curve and the attenuation figure in decibels for each filter for the hf

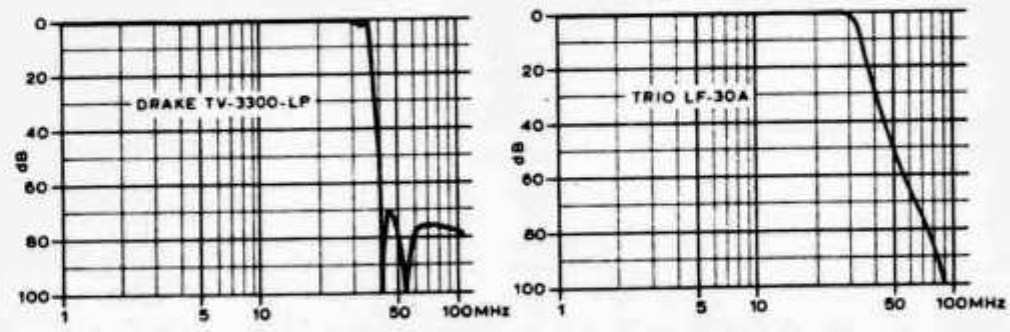
Band (MHz)	Atten (dB)	Impedance/ phase angle		SWR
Ameco LN-2				
3·5	0·2	54Ω	+7°	1·15
7·0	0·2	57Ω	+15°	1·35
14·0	0·5	80Ω	+25°	1·9
21·0	1·5	135Ω	+20°	2·9
28·0	2·5	210Ω	—20°	4·8
Johnson Viking				
3·5	0	56Ω	—2°	1·12
7·0	0	52Ω	—4°	1·08
14·0	0·5	52Ω	0°	1·04
21·0	0·5	48Ω	0°	1·04
28·0	0·8	48Ω	+6°	1·1
Drake TV-3300-LP				
3·5	0	50Ω	0°	1·0
7·0	0	48Ω	—2°	1·07
14·0	0	55Ω	+6°	1·15
21·0	0	44Ω	—16°	1·38
28·0	0·5	38Ω	—10°	1·4

Band (MHz)	Atten (dB)	Impedance/ phase angle		SWR
Home-built (SM5BML)				
3·5	0	53Ω	+2°	1·05
7·0	0	54Ω	+2°	1·09
14·0	0	50Ω	0°	1·0
21·0	0	54Ω	+8°	1·15
28·0	0·5	56Ω	—10°	1·2
Yaesu Musen FF-50DX				
3·5	0	50Ω	—6°	1·1
7·0	0·2	44Ω	—7°	1·19
14·0	0·4	40Ω	+8°	1·3
21·0	0·4	52Ω	+8°	1·16
28·0	0·5	54Ω	+2°	1·08
Trio LF-30A				
3·5	0	50Ω	+2°	1·03
7·0	0·1	48Ω	±0°	1·04
14·0	0·2	54Ω	±0°	1·08
21·0	0·3	44Ω	+2°	1·14
28·0	0·4	48Ω	—6°	1·12

Band (MHz)	Atten (dB)	Impedance/ phase angle		SWR
Drake TV-1000-LP				
3·5	0	54Ω	+3°	1·09
7·0	0	60Ω	—2°	1·21
14·0	0	48Ω	—14°	1·3
21·0	0·5	38Ω	+10°	1·4
28·0	0	74Ω	+8°	1·5
Trio LP-30				
3·5	2·0	60Ω	+6°	1·25
7·0	0	64Ω	—2°	1·28
14·0	1·0	52Ω	—5°	1·11
21·0	1·5	50Ω	—3°	1·05
28·0	2·5	46Ω	+10°	1·21







amateur bands, the impedance/phase angle and the standing wave ratio. The table gives the attenuation in decibels for four specified frequency bands corresponding to Swedish television channels in Band 1 together with the attenuation above 70MHz.

Attenuation in decibels for four bands of frequencies and above 70MHz

Filter	Ch 1 33·4-38·9	Ch 2 48·25-53·75	Ch 3 55·25-60·75	Ch 4 62·25-67·75	>70MHz
TV-1000-LP	0·5- 1·5	2·5- 12	15 - 55	65-80	55
TV-3300-LP	1·5- 55	72 -100	77 -100	75-77	80
Johnson Viking	0·5	30 - 40	45 - 60	100	80
Trio LP30	0·5- 3	43 - 50	51 - 55	65-75	95
Ameco LN2	3 - 6	9 - 11	11·5- 13	14-16	80
Home-built	20 - 60	80 - 85	88 - 90	92-95	100
Trio LF-30A	5 - 30	45 -58	60 - 70	71-80	80
Yaesu FF-50DX	0·5- 20	50 - 62	50 - 52	53-58	60

In conclusion, the author gives a performance figure for each of the commercial filters. This figure lies between 0 and a maximum of 5.

Drake TV-3300-LP	4	Yaesu FF-50DX	2·5
Johnson Viking	4	Trio LP30	2
Trio LF-30A	3·5	Ameco LN2	0
Drake TV-1000-LP	3		

G2BVN □

Courrier technique

Notre ami F8MK répondra directement aux questions techniques que vous lui poserez dans le délai d'un mois (prévoir enveloppe timbrée self-adressée). Les sujets présentant un intérêt général pourront être publiés dans ces colonnes.

Evitez de poser des questions pour lesquelles les réponses nécessiteraient un cours ou la rédaction d'un ouvrage ou qui figurent dans différents livres ou documents (brochages, caractéristiques, etc.). Par ailleurs précisons que le courrier concernant cette chronique doit être adressé au Secrétariat.

1° - Quel est le gain apporté par :

a) le montage de deux antennes VHF l'une au-dessus de l'autre,

b) 4 antennes associées.

Quels sont les méthodes d'adaptation et les espacements à observer.

2° - Je me propose de monter une antenne 144 MHz au-dessus d'une antenne décamétrique. Quelles sont les distances (minimum et idéales) à observer. Le problème est-il le même pour une antenne 432 MHz placée au-dessus d'une antenne 144 MHz.

1ère PARTIE

Le gain fourni par une antenne Yagi VHF est en relation directe avec sa longueur, donc sa directivité. Les graphiques 1 et 2 vous donneront une idée et un ordre de grandeur de ces relations.

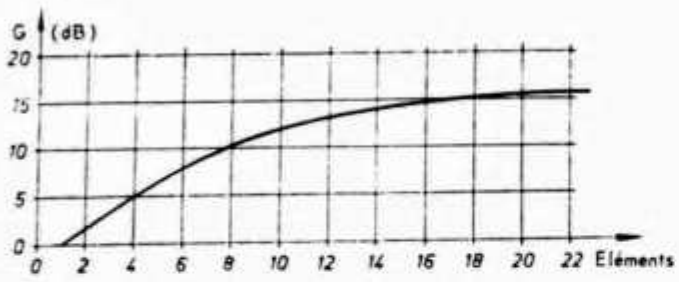


FIGURE 1
Relation entre le gain et le nombre d'éléments des Yagi (valeurs moyennes)

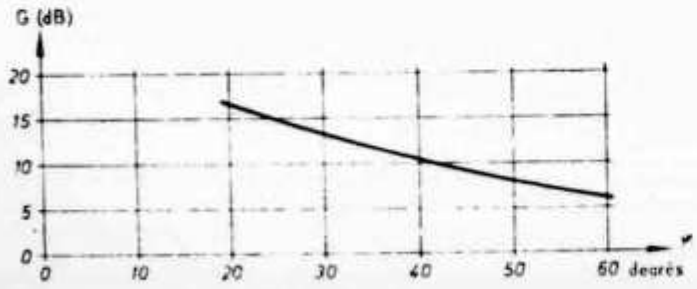


FIGURE 2
Relation entre le gain et l'angle horizontal d'ouverture des Yagi (valeurs moyennes)

Ces graphiques présentent des performances plutôt modestes, car ils ont été établis pour des antennes destinées à la réception de la télévision. Ils donnent néanmoins une bonne idée des paramètres à considérer.

On peut représenter le faisceau d'énergie rayonné par l'aérien comme similaire à la figure 3 qui correspond au diagramme de la figure 4.

Si l'on couple ensemble deux antennes, on obtiendra dans les meilleures conditions une puissance double — ce qui est logique — soit + 3 dB (moins éventuellement les pertes dans la liaison) à condition de ne pas modifier les faisceaux d'énergie de chaque antenne.

Comme on le voit la recette est simple, mais il est nécessaire de respecter certaines lois pour obtenir les meilleurs résultats.

Ces montages peuvent parfaitement se concevoir soit dans le plan horizontal, soit dans le plan vertical. Les solutions sont identiques. Seul le lobe résultant sera différent et dépend du résultat que l'on veut obtenir. Placées dans un plan vertical, les deux antennes auront une directivité plus grande dans le plan vertical et par conséquent un lobe résultant plus étroit dans le plan vertical, solution que l'on adopte pour les liaisons à grande distance par exemple. Placées dans un

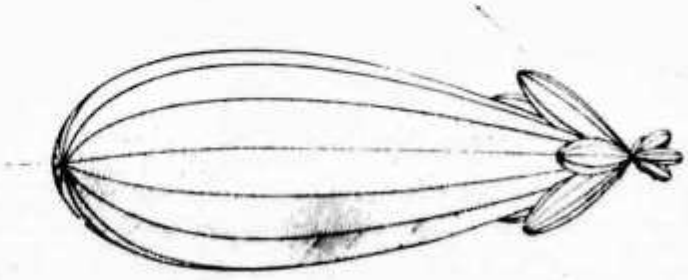
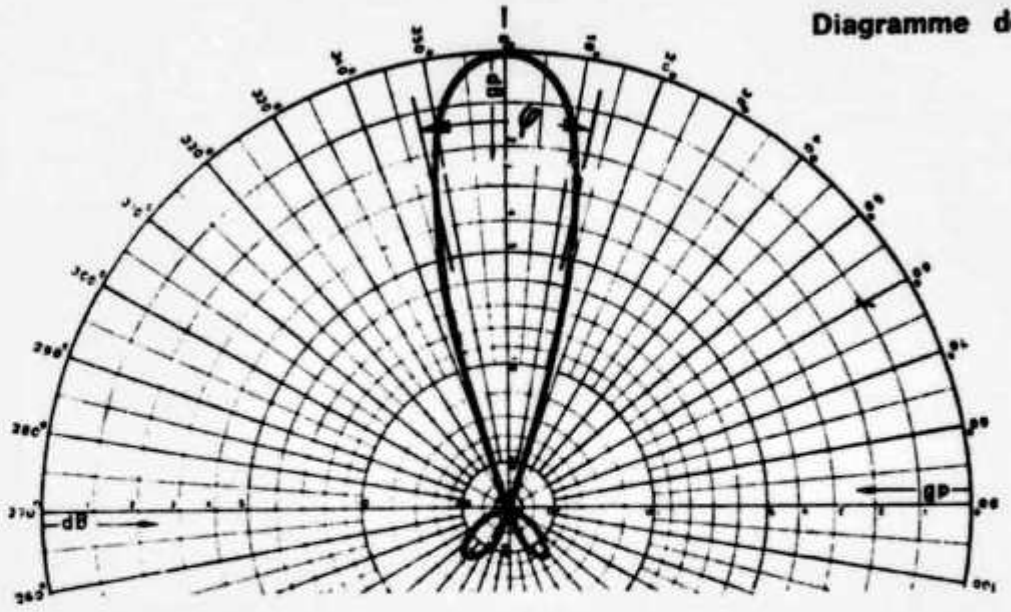


FIGURE 3
Représentation schématique du diagramme complet de directivité des Yagi

FIGURE 4
Diagramme de directivité d'une Yagi



plan horizontal (ou si l'on préfère côte à côte) le lobe résultant sera plus étroit dans le plan horizontal et la directivité dans ce plan sera plus marquée. Cela donne une antenne plus efficace contre les échos (télévision par exemple).

On peut également coupler des antennes à la fois dans le plan vertical et dans le plan horizontal (4 antennes). Le lobe résultant sera alors plus étroit, à la fois dans le plan vertical et dans le plan horizontal et le gain sera augmenté de 6 dB si tout va bien (aux pertes près).

En procédant de la sorte on obtient un gain de 3 dB chaque fois que l'on **double** le nombre d'antennes : 1 - 2 - 4 - 8 - 16 - etc...

L'angle d'ouverture d'une antenne dépend étroitement de la longueur de l'antenne, bien plus que du nombre d'éléments. Comme nous venons de le voir cet angle sera réduit dans une certaine proportion par l'emploi simultané de plusieurs antennes.

Voici un abaque (figure 5) qui donne directement l'espacement optimum en fonction de la longueur de l'antenne.

Les distances indiquées sont plutôt importantes et seront en général difficiles à respecter. On sera souvent amené à diminuer ces écartements pour des raisons d'ordre pratique et, heureusement, l'affaiblissement qui en résulte reste très progressif. Toutefois il ne faut absolument pas descendre en dessous de 1 λ pour des antennes dont la longueur est supérieure à 2 ou 3λ.

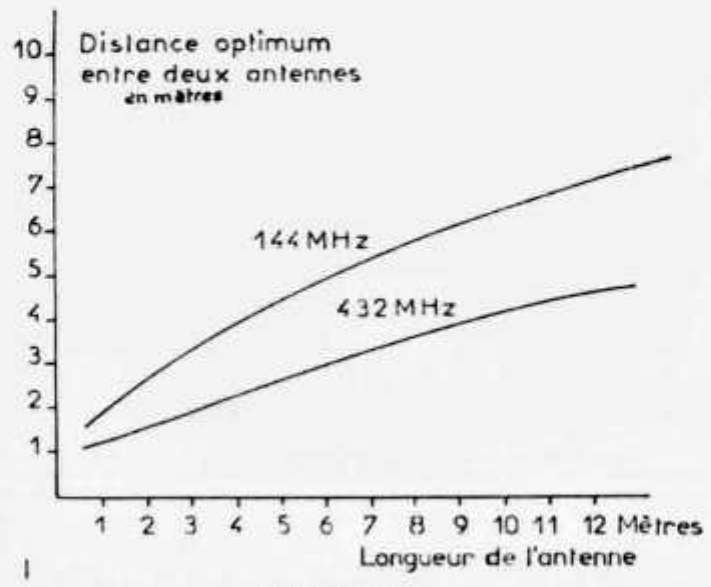


FIGURE 5
Distance devant séparer deux antennes de longueur donnée pour obtenir un gain supplémentaire de 3 dB

2e PARTIE - MODES DE COUPLAGE

a) Deux antennes 75 ohms

On les réunira en parallèle par des longueurs de câble quelconques mais **rigoureusement identiques.** L'impédance au centre sera alors :

$$\frac{75}{2} = 37{,}5 \text{ ohms}$$

Il suffira de raccorder les deux antennes en parallèle au câble de descente comme indiqué, à l'aide d'un transformateur d'impédance qui sera établi en prenant un tronçon de ligne $\frac{\lambda}{4}$ dont l'impédance caractéristique sera la moyenne entre 37,5 et 75 ohms, soit :

$$\sqrt{Z1 \times Z2} = \sqrt{37{,}5 \times 75} = 53 \text{ ohms.}$$

Le câble 50 ohms convient parfaitement, mais la longueur de cette portion de ligne devra tenir compte de son coefficient de vélocité : Plein = 0,66, Mousse = 0,75, Aéré = 0,8, et comprendre les fiches de raccordement. Voir figures 6 et 7.

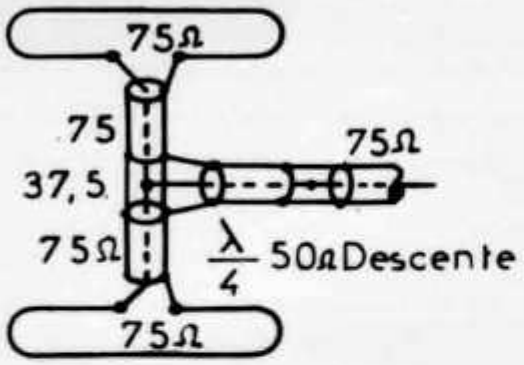


FIGURE 6

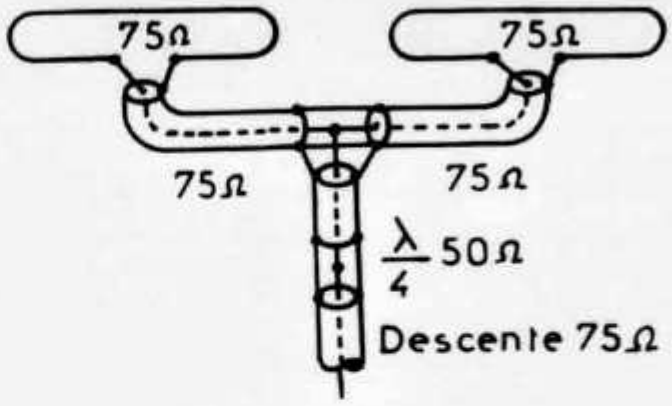


FIGURE 7

b) 4 antennes de 75 ohms

Même solution. Mais en plus, à chaque sortie du tronçon 50 ohms on retrouve une impédance de 75 ohms, que l'on branche de nouveau en parallèle. De nouveau on obtient 37,5 ohms, que l'on retransforme en 75 ohms à l'aide d'un troisième tronçon identique aux précédents, suivant le montage de la figure 8.

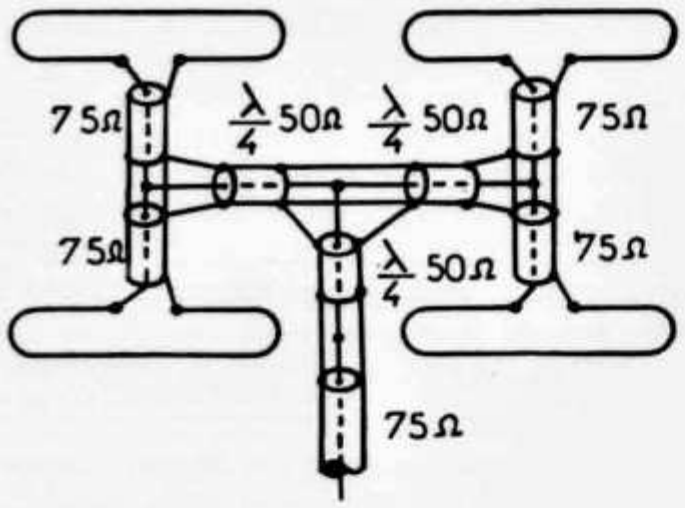


FIGURE 8

Dans le cas du montage de 4 antennes, il existe également une solution très élégante, qui est le montage série-parallèle. Dans ce cas le circuit devient celui de la figure 9.

Il y a lieu de bien respecter le sens de branchement des dipôles qui est différent du montage précédent.

Là encore, la longueur des câbles de raccordement est indifférente à condition d'être parfaitement identiques. De plus, il est recommandé de symétriser la jonction par un tronçon $\frac{\lambda}{4}$ entourant les quatre coaxiaux réunis. On peut également utiliser un transformateur symétrique/dissymétrique comme dans les figures 10 et 11.

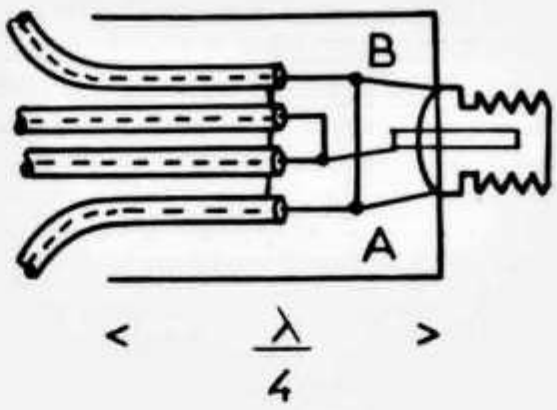
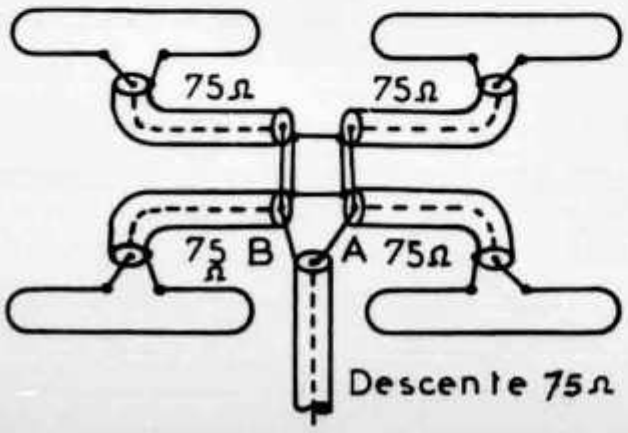


FIGURE 10

Adaptateur symétrique-dissymétrique (tronçon de ligne en tube de cuivre, longueur λ/4, diamètre indifférent mais le plus grand possible).



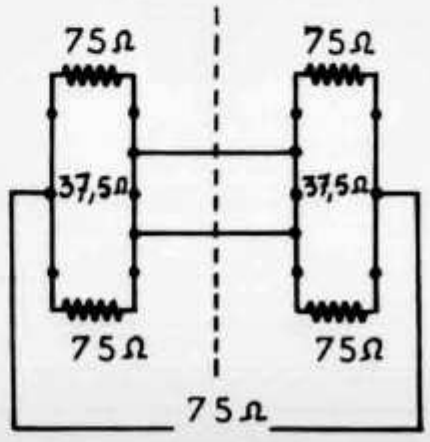


FIGURE 9

D'autre part, si l'on utilise des antennes d'impédance 300 ohms, ce qui peut être obtenu par une construction judicieuse du dipôle, on peut les alimenter en méplat (twin lead) 300 ohms en procédant à un montage en parallèle des 4 antennes comme indiqué figure 12.

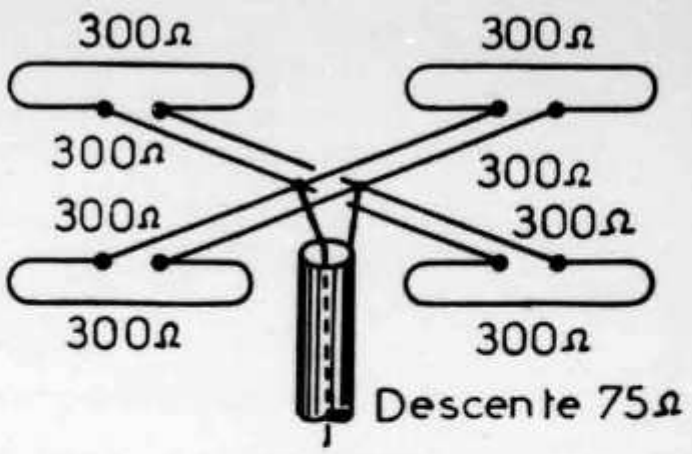


FIGURE 12

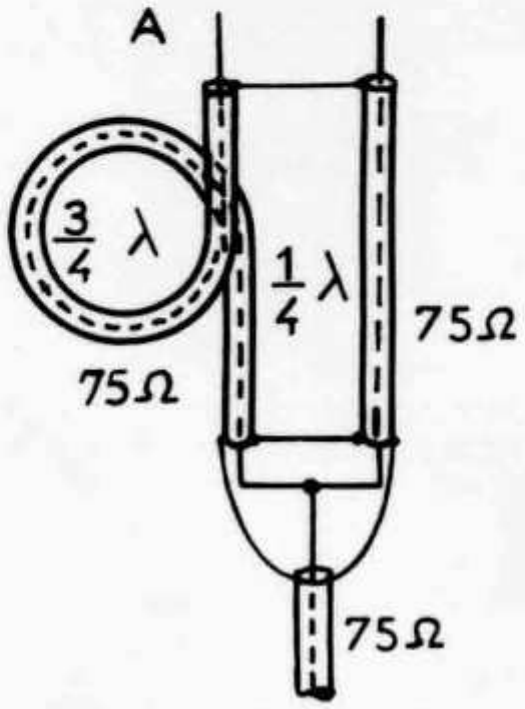


FIGURE 11

Avec ou sans symétriseur, les longueurs sont quelconques mais identiques.

Nota. De toute évidence, dans l'ensemble de ces montages, les connexions de raccordement seront, de façon impérative, maintenues les plus courtes possibles.

3e PARTIE

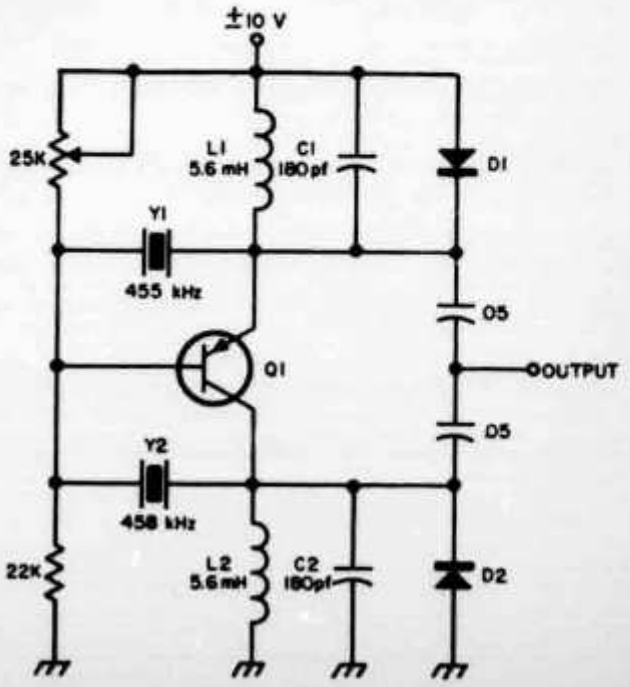
La superposition d'antennes travaillant sur des fréquences différentes ne pose en général pas de difficultés particulières. Toutefois, on maintiendra entre elles une distance minimum correspondant à 1 λ environ de la fréquence de travail de l'antenne la plus petite. On doit considérer cette valeur comme normale et le strict minimum se situe environ à la moitié de cette valeur, soit 1/2 λ.

La proximité de deux antennes travaillant sur des fréquences différentes affecte la directivité et l'adaptation de chacune d'elles, mais il ne faut pas en exagérer les effets.

RADIO-REF

DO YOU KNOW

This two frequency crystal oscillator changes frequency by simply reversing the supply voltage. When the supply voltage is changed, the transistor inverts itself; usually transistors may not be used in the inverted mode, but in an oscillator a gain of only 1 or 2 is needed and this circuit provides a novel and simple way of obtaining two frequencies from a single stage with a minimum of switching. Almost any PNP rf transistor will work as Q1. D1 & 2 are general purpose silicon diodes.



Vom Trafo zum Ø-V-1

Amateurfunktechnik von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Lösungen

1.a) $\mu = 400$; b) $D = 1/400$. 2. Die Wechselspannung am Gate ist $U = 0{,}5$ mV. 3. Die Gatespannung muß um 1 mV negativer werden. 4. $\mu = 125$. 5. $D = 1/320 = 0{,}311$ %. 6. $S = 1{,}25$ mS. 7. $R_i = 5$ kΩ. 8.a) $D = 1/400 = 0{,}25$ %; b) $\mu = 400$. 9. Die Barkhausenformel ergibt nicht 1; OM Waldheini „mißt Mist". 10. 2,5 mS · 40 kΩ · 1/100 = 100/100 = 1.

Verlustleistung

Ein Transistor kann nicht alles. Die in ihm entwickelte Wärme setzt seiner Leistung unüberwindliche Grenzen. Die Verlustwärme erhitzt die Sperrschicht, bis sie schließlich durchbrochen wird. Der Hersteller setzt deshalb in den Datenblättern die höchstmögliche Temperatur der Sperrschicht fest. Bei Germaniumtransistoren sind dies + 75° C bis + 100° C, bei Siliziumtransistoren + 125° C bis + 200° C. Praktiker prüfen warme Transistoren mit dem nassen Finger, wenn's zischt, wird's kritisch! Das Gehäuse ist nämlich stets kühler als die innen eingeschlossene Sperrschicht.

Weiter ist die Gesamtverlustleistung nach oben begrenzt. Bei einem FET BF 245 ist sie: P_{tot} = max. 300 mW; allerdings mit der Einschränkung, daß die Umgebungstemperatur kleiner oder höchstens gleich + 25° C sein darf. Das heißt im Fachjargon: $\vartheta_U \leq 25°$ C (Sprich: Theta U kleiner oder höchstens gleich . . .). Ist die Umgebung wärmer als + 25° C, dann darf die Sperrschicht nicht mehr so stark belastet werden, und die Verlustleistung ist dann entsprechend herabzusetzen. Auch dies wird vom Hersteller vorgeschrieben; wir finden es für den BF 245 in **Abb. 1** graphisch dargestellt. Bei Zimmertemperatur ist die maximale Gesamtverlustleistung 300 mW (Punkt a), bei $\vartheta_U = +108°$ C

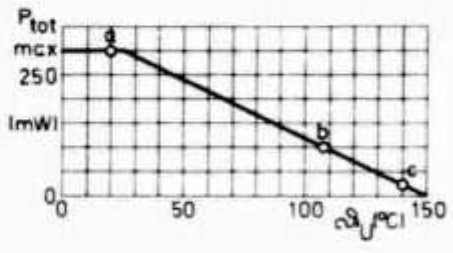


Abb. 1.

ist P_{tot} = 100 mW, (Punkt b), und bei $\vartheta_U = +140°$ C ist P_{tot} nur noch 20 mW (Punkt c). Schließlich können wir bei einer Umgebungstemperatur von + 150° C vom BF 245 keine elektrische Leistung mehr verlangen.

Verlustleistungshyperbel

Bekanntlich ist die in Wärme verwandelte elektrische Verlustleistung $P = U \cdot I$. Zur bildlichen Darstellung eignet sich vorzüglich das Ausgangskennlinienfeld, da in ihm ja U als U_{DS} und I als I_D enthalten sind. Die Wärmeleistung im Transistor läßt sich von uns auf sehr verschiedene Weise „machen". Wenn wir dem Transistor z. B. mit 1 V · 1 A einheizen, ist die Verlustleistung 1 Watt. Wir könnten ihm aber auch 2 V · 0,5 A; 4 V · 0,25 A; 0,5 V · 2 A; 0,25 V · 4 A usw. zur Wärmeerzeugung anlegen, was wir lediglich durch U_{DS} und den geeigneten Arbeitspunkt erreichen würden. Jedesmal ist die Leistung 1 W. In **Abb. 2** ist das I_D/U_{DS}-Diagramm für den BF 245 dargestellt. Links unten ist das Ausgangskennlinienfeld, das wir schon vorher kennengelernt haben, abgebildet. Darüber liegen drei Verlusthyperbeln für 300 mW, 100 mW und 20 mW. Die 300 mW-Kurve entsteht wie folgt: 50 mA · 6 V = 300 mW (Punkt a), 30 mA · 10 V = 300 mW (Punkt b), 20 mA · 15 V = 300 mW (Punkt c), 15 mA · 20 V = 300 mW (Punkt d), 10 mA · 30 V = 300 mW und 6 mA · 50 V = 300 mW. Diese Punkte werden verbunden und ergeben die Hyperbel, welche die maximale

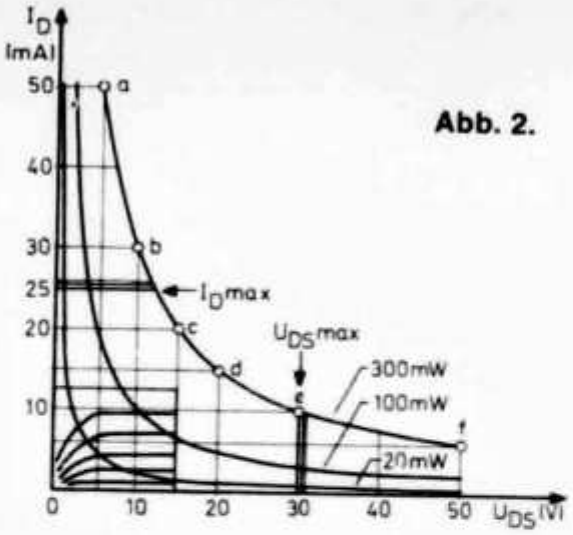


Abb. 2.

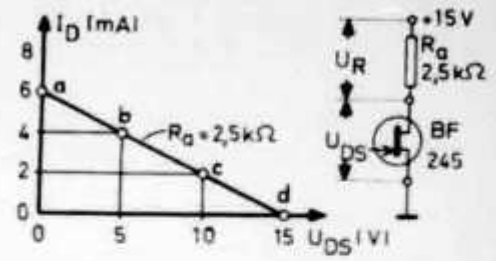


Abb. 3.

Verlustleistung von 300 mW abgrenzt. Das Gebiet rechts oberhalb der Hyperbel ist verbotenes Gebiet, in dem der BF 245 nicht mehr betrieben werden darf, das Gebiet links unterhalb der Hyperbel ist erlaubtes Gebiet, in welchem der Transistor arbeiten kann. Dieses erlaubte Gebiet wird weiterhin durch die maximale Spannung U_{DS} = max. 30 V und den maximalen Strom I_D = 25 mA begrenzt.

Die Hersteller von Halbleitern setzen den maximalen Wärmeverlust so vorsichtig fest, daß auch Waldheinis keinen Schaden stiften können, solange sie den Transistor in dem veröffentlichten Ausgangskennlinienfeld betreiben. Steigt jedoch die Umgebungstemperatur (Betrieb am Badestrand, Mobilbetrieb), so sinkt die maximale Verlustleistung z. B. auf 100 mW oder 20 mW. Die 100 mW-Verlusthyperbel dringt weiter nach links unten vor und schneidet bereits etwa 10 % des Kennlinienfeldes ab, was die Betriebsmöglichkeiten etwas einschränkt. Die 20-mW-Verlusthyperbel teilt das Kennlinienfeld in etwa 70 % verbotenes und 30 % erlaubtes Gebiet. Da wird es schon schwierig, einen Arbeitspunkt zu finden und noch etwas Verstärkung aus dem FET herauszuholen, allerdings ist dann $\vartheta_U = +140^\circ$ C.

Widerstandsgerade

Bislang hatten wir den FET nur in Kurzschlußschaltung statisch betrieben; denn der Widerstand des Milliamperemeters war vernachlässigbar klein. Im praktischen Betrieb liegt jedoch im Drainstromkreis immer ein Widerstand: Kopfhörer, Lautsprecher, Übertrager, Koppelwiderstand, Schwingkreis. Dieser dynamische Betrieb mit einem Außenwiderstand R_a verändert die I_D/U_{GS}-Kennlinie zur dynamischen Kennlinie bzw. Arbeitskennlinie. Diese können wir sehr leicht konstruieren, wenn wir uns die Spannungsabfälle am Arbeitswiderstand R_a klar machen.

In **Abb. 3** sind der BF 245 mit seinem Arbeitswiderstand R = 2,5 kΩ und das vereinfachte I_D/U_{DS}-Kennlinienfeld dargestellt. Wenn wir die Gatespannung so einstellen, daß durch den FET 6 mA fließen, dann fällt an R_a folgende Spannung ab: $U_R = I_D \cdot R_a$; $U_R = 6$ mA $\cdot$ 2,5 kΩ = 15 V. Die Speisespannung ist 15 V, an R_a fallen 15 V ab, also bleibt für den FET nichts mehr übrig: $U_{DS} = 0$ V. Im Kennlinienfeld zeichnen wir Punkt a bei $U_{DS} = 0$ V; $I_D = 6$ mA. Lassen wir durch den FET andere Ströme fließen, so ergibt sich folgendes:

I_D	U_R	U_{DS}	Punkt
4 mA	10 V	5 V	b
2 mA	5 V	10 V	c
0 mA	0 V	15 V	d

Die Punkte werden verbunden, und wir bekommen die Widerstandsgerade für $R_a = 2{,}5$ kΩ.

cq-DL

Practical polyphase

SSB for shallow pockets

by J. R. HEY, Tech(CEI), MSERT, G3TDZ*

SOME years ago when the author first took to the air, one could actually venture onto at least one band for as little as £10 with modified surplus apparatus. His first 160/80m a.m./cw transmitter built from scratch cost just over £6. Slightly more recently, a glut of surplus business radio equipment has enabled the G8 to make a start for a modest outlay. Now ssb has established itself as the dominant dx voice communication method from 160m to uhf, how can the new G8 or G4 get off the ground; how indeed can the beginner with limited knowledge and experience, and perhaps shallow pocket, join the ssb club?

The sky-high price of ready-built ssb gear might encourage more home construction if it were not for the filter alone costing between £10 and £25; one would hardly risk this expenditure on one component where little trust existed in one's own construction. There has always been the phasing method but the average amateur on seeing those very odd component values in the af phase shifter must be somewhat inhibited. The third method has offered a new approach provided one turns a blind eye to the mathematical explanations.

To the rescue has come Mr M. J. Gingell who has described a new method [1, 2] of achieving the audio phase shift using off-the-shelf values. Now the "ten quid" ssb could become a reality rather than an absurd dream.

While information so far published has been sufficient for the knowledgeable amateur to have a go, the less experienced have shown some doubt. It is the purpose of this article to convert the purely symbolic into practical nuts and bolts.

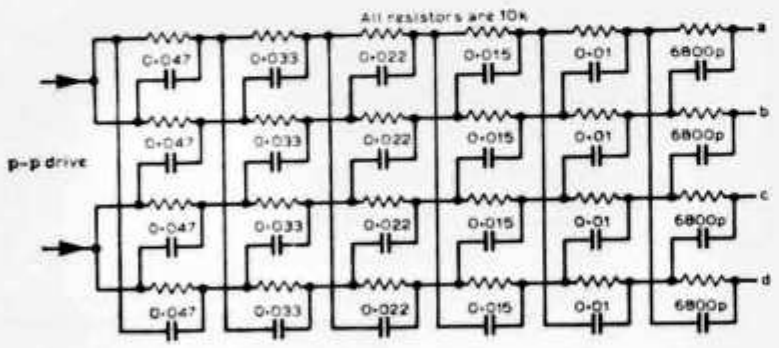


Fig 1. The polyphase network; all resistors 10kΩ

• 8 Armley Grange Crescent, Leeds LS12 3QL

The exciter

Mr Gingell's polyphase network is shown in Fig 1, and consists of six groups of RC networks, each connected in a ring configuration. The network is driven in p-p. At the four outlet ports, equal amplitude signals are present, each shifted through 90° from its neighbour. As any adjacent pair of outputs carry the required signals, a and b will be used and the other two ignored. Many such networks in audio work must be driven from a low resistance source and terminated in a load of much higher resistance; in this network the load will be around 1MΩ.

Under the banner of economy the performance must not be allowed to suffer, so by applying just a little extra thought the desired result can be achieved. The functions of microphone amplifier, bass roll-off, low-pass filter, and phase splitter are accomplished with only three ordinary inexpensive transistors, and dc coupling enables a few electrolytics to be omitted. The low value C7 working into TR3 input resistance provides the desired rising response or bass roll-off; TR3 alone producing all the necessary gain from an average dynamic microphone. A Sallen & Key low-pass filter around the TR4 gives a sharp attenuation above 3kHz, TR5 then creating the p-p drive. Bias for TR3 is derived from TR5 emitter; the circuit working points are stable over a wide temperature range. Separately decoupled, this is all the circuitry necessary before the polyphase network.

A pair of feedback amplifiers based on the compound emitter follower principle terminate the phase-shift network, each possessing three properties: high input resistance mentioned earlier; low output resistance to drive the balanced modulators, and a specific low gain. One of the circuits, however, has a pre-set resistor enabling that gain to be varied by a small amount; this affords a means of equalizing the amplitude of the two audio signals. A signal level of between 200 and 400mV is required for feeding the balanced modulators.

The phasing method further demands two rf signals having a 90° phase relationship. The output from a 10·7MHz crystal oscillator is amplified by TR2 to the required level. A link winding L2 feeds two ferrite transformers. These are made by placing two ferrite beads side by side and winding up through one and down through its neighbour, this forming one turn; round again would be regarded as two turns (Fig 3).

Both coupling transformers have four primary turns, except that T1 has a further four turns forming an overwind which provides part of the means of achieving the 90° shift. From the overwind, a 270Ω resistor connects to T2 primary, together with a capacitive coupling C29 C54 from T1 primary. T2 secondary has six turns to make up for losses in the coupling elements.

After spending 1p each for ferrite beads, extravagance in the balanced modulators is avoided by using simple diodes. The resistive element of each modulator is easily balanced by a small value pre-set resistor; capacitive balance was discovered to be more critical. It was found necessary to determine by experiment which diode required the extra capacitance; not a method which satisfactorily lends itself to easy reproduction. The answer was to add a fixed capacitor to one diode, then balance this with a trimmer across the other. A 15pF fixed value is fitted, its opposite number being a 30pF trimmer.

1. IARU REGION 1 VHF- UND UHF/SHF-WETTBEWERBE

1. Teilnehmer: Alle lizenzierten Funkamateure in der Region 1 sind teilnahmeberechtigt. Die Station kann von mehreren Operateuren bedient werden, wobei während des ganzen Wettbewerbes nur ein Rufzeichen zu verwenden ist. Die Teilnehmer müssen das Reglement einhalten und die Grundsätze des sportlichen Wettbewerbsgeistes beachten. Die der normalen Lizenz entsprechende Leistung darf nicht überschritten werden; Stationen, die eine Sonderbewilligung für höhere Leistungen ausnützen, werden ausser Konkurrenz klassiert.

2. Kategorien:

1.	Feststationen	144 MHz
2.	Portable/mobile Stationen	144 MHz
3.	Feststationen	432 MHz
4.	Portable/mobile Stationen	432 MHz
5.	Feststationen	1296 MHz
6.	Portable/mobile Stationen	1296 MHz
7.	Feststationen	2,4 GHz
8.	Portable/mobile Stationen	2,4 GHz
9.	Feststationen	10 GHz
10.	Portable/mobile Stationen	10 GHz

3. Datum: IARU REGION 1 VHF Wettbewerb: erstes Wochenende im September; IARU REGION 1 UHF/SHF Wettbewerb: erstes Wochenende im Oktober.

4. Dauer: Die Wettbewerbe beginnen am Samstag um 1600 UT und enden am Sonntag um 1600 UT.

5. Verbindungen: Jede Station darf nur einmal pro Band gearbeitet werden. Doppelverbindungen sind als solche zu kennzeichnen und ohne Punktbewertung im Log einzutragen. Verbindungen über aktive Relaisstationen oder Umsetzer sowie Verbindungen in Telefonie, welche im Telegrafieteil des Bandes stattfinden, werden nicht gewertet.

6. Sendearten: Die Verbindungen können in A1, A3a, A3j oder F3 abgewickelt werden.

7. Codenummern: Bei jeder Verbindung sind Codenummern auszutauschen, die aus dem RS- oder RST-Rapport, der laufenden Nummer (bei 001 auf jedem Band beginnend) und dem QTH-Kenner bestehen (z.B. 59003 CX24j oder 579023 HG46e).

8. Punktbewertung: Jeder überbrückte Kilometer wird mit einem Punkt bewertet. Das Punktetotal muss auf dem Deckblatt vermerkt werden (siehe auch Art. 12).

9. Rapporte: Die Logblätter sind gemäss Art. 12 zu führen. Einsendeschluss für die Logs ist der zweite Sonntag nach dem Wettbewerb. Später eingesandte Logs werden nicht gewertet. Mit der Teilnahme am Wettbewerb bestätigt der Teilnehmer die Annahme der Wettbewerbsregeln.

10. Rangliste: Die Rangliste wird vom Verband, dem die Ausschreibung übertragen ist, aufgestellt; dessen Entscheid ist endgültig. Teilnehmer, die vorsätzlich das Reglement oder die Bandpläne übertreten, werden disqualifiziert. Geringfügige Fehler bei der Aufnahme von Rufzeichen oder Codenummern führen für beide Partner der Verbindung zu folgenden Reduktionen der Punktzahl:

1 Fehler	- 25 %
2 Fehler	- 50 %
3 oder mehr	- 100 %

Wenn eine Zeitdifferenz von über 10 Minuten vorliegt oder der QTH-Kenner offensichtlich falsch ist, wird die Verbindung nicht gewertet. Die Teilnehmer werden für Verletzungen des Reglements nicht bestraft, wenn diese von nicht teilnehmenden Stationen begangen werden.

11. Preise: Die Sieger jeder Kategorie erhalten ein Diplom. Die Sieger der Kategorien 1 bis 4 erhalten üblicherweise je einen Pokal. Für die Ermittlung des Hauptsiegers des IARU REGION 1 UHF/SHF Wettbewerbs werden die auf den einzelnen Bändern erzielten Ergebnisse mit folgenden Faktoren multipliziert:

432 MHz	:	x 1
1296 MHz	:	x 5
2,4 GHz	:	x 10
höher	:	x 20

12. Logblätter: Die verwendeten Logblätter sollen hochformatig A4 oder grösser sein und folgende Spalten aufweisen:

1. Datum
2. Zeit UT
3. Rufzeichen der Gegenstation
4. Gesendete Codenummer
5. Empfangene Codenummer
6. Empfangener QTH-Kenner
7. Punktzahl der Verbindung

Das Deckblatt, das für jedes Band getrennt zu erstellen ist, muss folgende Angaben enthalten:

Name und Adresse des verantwortlichen Operateurs
Verwendetes Rufzeichen
QTH-Kenner
Mehr als ein Operateur ("ja" oder "nein")
Rufzeichen allfälliger weiterer Operateure
Punktetotal
Kurzbeschreibung der verwendeten Sender, Empfänger und Antennen.

Der verantwortliche Operateur bürgt für die Richtigkeit der Angaben und hat das Log zu unterschreiben. Es können die von nationalen Verbänden vorbereiteten Blätter verwendet werden, falls diese mindestens den oben genannten Erfordernissen entsprechen.

2. IARU REGION 1 VHF- UND UHF/SHF-WETTBEWERBE FUER EMPFANGSAMATEURE

1. Teilnehmer: Alle Empfangsamateure in der Region 1 sind teilnahmeberechtigt. Inhaber einer Sendelizenz sind von der Teilnahme ausgeschlossen.

2. bis 4. Siehe 1.2. bis 1.4.

5. Verbindungen: Jede gehörte Station darf nur einmal pro Band eingeschrieben werden. CQ- oder Versuchsanrufe werden nicht gewertet. Das Rufzeichen der mit der gehörten Station in Verbindung stehenden Station darf nur 5 Mal im Log stehen; falls mehr als 100 Verbindungen eingeschrieben sind, darf dieses Rufzeichen einmal pro 20 gehörte Verbindungen wiederholt werden.

6., 7. Siehe 1.6, 1.7.

8. Punktbewertung: Jede eingeschriebene Verbindung zählt einen Punkt pro Kilometer zwischen der gehörten Station und dem Standort des Teilnehmers.

9. Rapporte: Die Logs werden gemäss Art. 12 des Reglementes für Sendeamateure ausgefüllt; die Leistungs- und Senderangaben entfallen. Mit der Teilnahme am Wettbewerb bestätigt der Teilnehmer die Annahme der Wettbewerbsregeln.

10. Rangliste: Die Rangliste wird vom Verband, dem die Ausschreibung übertragen ist, aufgestellt; dessen Entscheid ist endgültig. Teilnehmer, die vorsätzlich das Reglement übertreten, werden disqualifiziert. Geringfügige Fehler bei der Aufnahme von Rufzeichen oder gehörten Codenummern führen zu folgenden Reduktionen der Punktzahl:

1 Fehler	- 25 %
2 Fehler	- 50 %
3 oder mehr	- 100 %

11. Siehe 1.11.

12. Logblätter: Die verwendeten Logblätter sollen folgende Spalten aufweisen:

    1. Datum
    2. Zeit UT
    3. Rufzeichen der gehörten Station
    4. Rufzeichen der mit der gehörten Station in Verbindung stehenden Station
    5. Codenummer der gehörten Station
    6. Codenummer (z.B. 57022) des Empfangsamateurs an die gehörte Station
    7. Punktzahl der Verbindung

Im übrigen gilt das Reglement für Sendeamateure sinngemäss.

3. NATIONALE (SUBREGIONALE) WETTBEWERBE

1. Teilnehmer: Siehe 1.1.
2. Kategorien: Siehe 1.2.
3. Datum: Erstes Wochenende der Monate März, Mai und Juli.
4. Dauer: Siehe 1.4.
5. Verbindungen: Siehe 1.5.
6. Sendearten: Siehe 1.6.
7. Codenummern: Siehe 1.7.
8. Punktbewertung: Siehe 1.8.
9. Rapporte: Siehe 1.9.
10. Rangliste: Siehe 1.10.
11. Preise: Die ersten drei Stationen jeder Kategorie erhalten ein Diplom. Preise werden nach Möglichkeit abgegeben.
    Die übrigen Bestimmungen aus 1.11 sind für diese Wettbewerbe nicht gültig.
12. Logblätter: Siehe 1.12.

4. 144 MHz CW-WETTBEWERB

1. Teilnehmer: Alle für Telegrafie lizenzierten Amateure in der Region 1 sind teilnahmeberechtigt. Uebrige Bestimmungen gemäss 1.1.
2. Kategorien:

    1. Feststationen 144 MHz
    2. Portable/mobile Stationen 144 MHz

3. Datum: Erstes Wochenende im November.
4. Dauer: Siehe 1.4.
5. Verbindungen: Siehe 1.5.
6. Sendearten: Die Verbindungen dürfen nur in A1 abgewickelt werden.
7. Codenummern: Bei jeder Verbindung sind Codenummern auszutauschen, die aus dem RST-Rapport, der laufenden Nummer (bei 001 beginnend) und dem QTH-Kenner bestehen (z.B. 579023 HG46e).
8. Punktbewertung: Methode A: Siehe 1.8.
    Methode B: Jede Verbindung zählt zwei Punkte, jedes QTH-Kenner-Grossfeld (z.B. HG) ergibt einen Multiplikator von 1. Die Methode wird bei der Wettbewerbsanzeige im Vereinsorgan vom UKW-Verkehrsleiter angegeben.
9. Rapporte: Siehe 1.9.
10. Rangliste: Siehe 1.10.
11. Preise: Siehe 3.11. Falls der Wettbewerb auf der Stufe Region 1 organisiert wird, können andere Bestimmungen angewendet werden.
12. Logblätter: Siehe 1.12.

5. MINICONTEST

1. Datum und Zeit: Erstes Wochenende im August (gleiches Datum wie Bayerischer Bergtag / BBT).

   UHF (70 cm): Samstag 0900-1200 MEZ
   UHF (23 cm): Samstag 1200-1500 MEZ
   VHF (2 m): Sonntag 0900-1400 MEZ

2. Teilnehmer: Amateure aller Länder, Einmannbetrieb, technische Bedingungen gemäss Lizenz.

3. Betriebsarten: Es sind alle Betriebsarten gemäss Lizenz zugelassen. Die geltenden Bandpläne müssen eingehalten werden.

4. Station: Netzunabhängige Batteriegeräte, ohne Lade- oder Puffereinrichtung.

5. Höchstgewicht (Zubehör inbegriffen):

   2 m : 5 kg
   70 cm: 7 kg
   23 cm: 10 kg

6. Codenummern und Punktbewertung: Die auszutauschende Codenummer besteht aus dem RS- oder RST-Rapport, einer dreistelligen Nummer der Verbindung (bei 001 beginnend) und dem QTH-Kenner. Verbindungen über Satelliten, Transponder, Relaisstationen und künstliche Reflektoren werden nicht gewertet. Eine Station darf pro Band nur einmal gearbeitet werden. Jeder überbrückte Kilometer zählt einen Punkt.

7. Rapporte: Eigene Angaben: Rufzeichen, genauer Standort (Name, geographische Bezeichnung, Höhe über Meer und QTH-Kenner), Name und Adresse des Teilnehmers, genaue und detaillierte Gewichtsangaben sowie eine Erklärung über die Richtigkeit der gemachten Angaben. Getrennte Logs für jedes Band: Liste der Verbindungen mit Rufzeichen, Zeit (MEZ), gesendete und empfangene Codenummer, Anzahl überbrückter Kilometer und Punktetotal. Doppelverbindungen sind als solche zu kennzeichnen und ohne Punktbewertung im Log einzutragen. Die Logs sind spätestens 14 Tage nach dem Wettbewerb (Datum des Poststempels) an den UKW-Verkehrsleiter der USKA zu senden.

8. Disqualifikation: Teilnehmer, welche das vorliegende Reglement nicht einhalten oder unvollständige Logs einsenden, werden disqualifiziert.

Sample Contest cover sheet applicable to both VHF and UHF/SHF Contests
Exemple de page de couverture pour les contests VHF et UHF/SHF
Beispiel eines Deckblattes für VHF- und UHF/SHF-Wettbewerbe

Contest ..... Date .....
Callsign ..... QTH Locator .....
Location .....
Latitude ..... Longitude .....
Height above sea level ..... m.
Multi-operator ..... Call(s) of other operator(s) .....
.....

Final score ..... points
Input power ..... watts
Transmitter .....
Receiver .....
Antenna .....

DECLARATION

I declare that this station was operated strictly in accordance with the rules and spirit of the contest and I agree that the ruling of the organising society shall be final in case of dispute.

Date ..... Signed (first opr.) .....
Name .....
Complete home address .....

1. CONTESTS VHF ET UHF/SHF IARU REGION 1

1. Participants: tous les radio-amateurs ayant une licence dans la région I peuvent participer. Les stations multi-opérateurs sont acceptées, pour autant qu'un seul indicatif soit utilisé durant le contest. Les participants doivent opérer selon la lettre et l'esprit du contest, et sans dépasser la puissance autorisée par leur concession normale; les stations opérant avec une autorisation spéciale pour grande puissance seront classées hors concours.

2. Catégories:

1.	Stations fixes	144 MHz
2.	Stations portables/mobiles	144 MHz
3.	Stations fixes	432 MHz
4.	Stations portables/mobiles	432 MHz
5.	Stations fixes	1296 MHz
6.	Stations portables/mobiles	1296 MHz
7.	Stations fixes	2,4 GHz
8.	Stations portables/mobiles	2,4 GHz
9.	Stations fixes	10 GHz
10.	Stations portables/mobiles	10 GHz

3. Date: Contest VHF IARU REGION 1: premier week-end du mois de septembre; Contest UHF/SHF IARU REGION 1: premier week-end du mois d'octobre.

4. Durée: les contests commencent le samedi à 1600 TU et terminent le dimanche à 1600 TU.

5. Liaisons: chaque station peut être contactée une fois par bande. Les liaisons doubles seront inscrites dans le log et indiquées comme telles. Les liaisons effectuées par des répéteurs ou translateurs actifs, ainsi que les liaisons effectuées en téléphonie dans la partie télégraphie de la bande ne sont pas valables.

6. Types d'émission: les liaisons peuvent être effectuées en A1, A3a, A3j ou F3.

7. Codes échangés: les codes échangés lors de chaque liaison consisteront en: rapport RS ou RST, puis un nombre commençant par 001 pour la première liaison et augmentant d'une unité pour chaque liaison, et le QTH-Locator de la station émettrice (p. ex. 59003 CX24j ou 579023 HG46e).

8. Résultats: pour chaque liaison, les points obtenus le sont à raison d'un par kilomètre. Le total obtenu doit figurer sur la page de couverture (voir aussi 12).

9. Rapports: les feuilles de log seront remplies selon indications du chiffre 12. Les logs doivent être envoyés au plus tard le second dimanche suivant le contest. Les logs envoyés ensuite seront classés hors concours. La participation au contest implique que le participant en accepte les règles.

10. Classement: le classement est effectué par la société organisatrice dont les décisions sont sans appel. Les participants ayant contrevenu délibérément à l'une des règles ou à l'un des plans de bande seront disqualifiés. Des erreurs mineures dans les indicatifs ou les codes échangés seront pénalisées comme suit pour les deux concurrents:

1 erreur - 25 %
2 erreurs - 50 %
3 ou plus - 100 %

des points obtenus pour la liaison en question. Une liaison ne sera pas comptée comme valable si une différence de plus de 10 minutes a été commise ou si un QTH-Locator est manifestement faux. Les participants ne seront pas pénalisés pour des fautes contre le règlement commises par des non-participants.

11. Prix: le gagnant de chaque section recevra un certificat. Les gagnants des sections 1 à 4 reçoivent habituellement une coupe. Un gagnant général du CONTEST UHF/SHF IARU REGION 1 sera désigné. Pour ce classement, les résultats sur les différentes bandes seront additionnés avec les multiplicateurs suivants:

432 MHz	:	x 1
1296 MHz	:	x 5
2,4 GHz	:	x 10
au-dessus	:	x 20

12. Feuilles de log: les feuilles utilisées auront un format vertical A4 ou supérieur, et comprendront les colonnes suivantes, dans l'ordre indiqué:

1. Date
2. Heure TU
3. Indicatif de la station contactée
4. Code envoyé
5. Code reçu
6. QTH-Locator reçu
7. Nombre de points pour la liaison

En tête du log de chaque bande, les informations suivantes seront mentionnées:

nom et adresse de l'opérateur principal
indicatif utilisé pour la station
QTH-Locator
multi-opérateur ("oui" ou "non")
indicatifs des autres opérateurs (si "oui")
résultat total obtenu
courte description de l'émetteur, du récepteur et de l'antenne.

L'opérateur principal doit certifier l'exactitude des indications et signer le log. Des feuilles de log préparées par les sociétés nationales peuvent être utilisées si elles satisfont au moins aux exigences ci-dessus.

2. CONTESTS VHF ET UHF/SHF IARU REGION 1 POUR AMATEURS-RECEPTEURS

1. Participants: tous les amateurs-récepteurs de la région 1 peuvent participer. Les amateurs ayant une licence d'emission ne sont pas admis à ce contest.

2. à 4. Voir 1.2 à 1.4.

5. Liaisons: toute station entendue ne peut être inscrite qu'une fois par bande. Les appels CQ ou d'essai ne comptent pas. L'indicatif de la station contactée par la station entendue ne peut figurer que 5 fois, ou, s'il y a plus de 100 liaisons inscrites, une fois pour 20 liaisons entendues.

6. à 7. Voir 1.6 à 1.7.

8. Résultat: pour chaque liaison inscrite, un point est compté par kilomètre entre la station entendue et celle de l'amateur-récepteur.

9. Rapports: les logs seront remplis de manière identique à celle mentionnée sous 12. du règlement pour les stations d'émission; seules les indications ayant trait à l'émission tombent. La participation au contest implique que le participant accepte les règles du contest.

10. Classement: le classement est effectué par la société organisatrice dont les décisions sont sans appel. Les participants ayant contrevenu délibérément à l'une des règles seront disqualifiés. Des erreurs mineures dans les indicatifs ou les codes relevés seront pénalisées comme suit:

    1 erreur - 25 %
    2 erreurs - 50 %
    3 ou plus - 100 %

    des points obtenus pour la liaison en question.

11. Voir 1.11.

12. Feuilles de log:les feuilles comprendront les colonnes suivantes, dans l'ordre indiqué:

    1. Date
    2. Heure TU
    3. Indicatif de la station entendue
    4. Indicatif de la station contactée par la station entendue
    5. Code complet donné par la station entendue
    6. Rapport et nombre donnés par l'amateur-récepteur à la station entendue
    7. Résultat obtenu pour la liaison

Voir également le règlement correspondant pour les stations émettrices: les règles indiquées et applicables aux amateurs-récepteurs font également partie intégrante de ce règlement.

3. CONTESTS NATIONAUX OU SOUS-REGIONAUX

1. Participants: comme 1.1.
2. Catégories: comme 1.2.
3. Date: premiers week-ends des mois de mars, mai et juillet.
4. Durée: comme 1.4.
5. Liaisons: comme 1.5.
6. Types d'émission: comme 1.6.
7. Codes échangés: comme 1.7.
8. Résultats: comme 1.8.
9. Rapports: comme 1.9.
10. Classement: comme 1.10.
11. Prix: les trois premiers de chaque section recevront un certificat. Des prix seront distribués selon possibilités. Les autres dispositions de 1.11. ne sont pas valables pour ces contests.
12. Feuilles de log: comme 1.12.

4. CONTEST 144 MHz CW

1. Participants: tous les radio-amateurs ayant une licence de radio-télégraphiste dans la région I peuvent participer. Suite comme 1.1.

2. Catégories: le classement est effectué pour les catégories suivantes:

   1. Stations fixes 144 MHz
   2. Stations portables/mobiles 144 MHz

3. Date: premier week-end du mois de novembre.

4. Durée: comme 1.4.

5. Liaisons: comme 1.5.

6. Types d'émission: les liaisons peuvent être effectuées en A1 uniquement.

7. Codes échangés: les codes échangés lors de chaque liaison consisteront en: RST, puis un nombre commençant par 001 pour la première liaison et augmentant d'une unité pour chaque liaison, et le QTH-Locator de la station émettrice (p.ex. 579023 HG46e).

8. Résultats:

   Méthode A: comme 1.8.
   Méthode B: chaque liaison vaut deux points, chaque grand carré de QTH-Locator vaut un multiplicateur (p.ex. HG). Si la méthode B est utilisée, elle sera mentionnée dans le journal de l'association, lors de l'annonce du contest par le responsable du trafic VHF.

9. Rapports: comme 1.9.

10. Classement: comme 1.10.

11. Prix: selon 2.11. Si l'organisation a lieu au niveau de la région 1, d'autres dispositions peuvent s'appliquer.

12. Feuilles de log: comme 1.12.

5. MINICONTEST

1. Date et heure: premier week-end du mois d'août, pour que le Minicontest coïncide avec le BBT (Bayerischer Bergtag)

   UHF (70 cm): 0900-1200 HEC, samedi
   UHF (23 cm): 1200-1500 HEC, samedi
   VHF (2 m): 0900-1400 HEC, dimanche

2. Participants: amateurs de tous les pays, participation individuelle et selon licence.

3. Modes de trafic: tous les modes de trafic, selon la licence et les plans de bande.

4. Station: alimentation par batterie, indépendamment du réseau, sans chargeur ou tampon.

5. Poids maximum (accessoires compris):

   2 m: max. 5 kg
   70 cm: max. 7 kg
   23 cm: max. 10 kg.

6. Résultats: le code à échanger comprend le RS ou RST, un nombre de 3 chiffres (commençant par 001) et le QTH-Locator. Les liaisons par satellites, transponder, relais ou réflecteurs artificiels ne sont pas valables. Chaque station peut être contactée une fois par bande. Chaque kilomètre séparant les deux stations lors d'un QSO compte pour un point.

7. Logs: données personnelles: indicatif, emplacement exact (nom, altitude et QTH-Locator), nom et adresse de l'opérateur, indications du poids exactes et détaillées, et une déclaration certifiant l'exactitude des informations fournies. Logs séparés pour chaque bande: liste des liaisons avec heure HEC, indicatif, codes contest donné et reçu, kilomètres par liaison et total final des points. Les liaisons doubles ne sont pas valables et seront indiquées comme telles. Les logs seront envoyés au plus tard deux semaines après le contest (date du sceau postal) au responsable du trafic VHF de l'USKA.

8. Disqualifications: le participant n'observant pas les règles du Minicontest ou envoyant un log incomplet ne sera pas classé.

DIPLOME HELVETIA XXII VHF, UHF, SHF

Désirant créer une saine émulation entre ses membres et renforcer ses liens avec les amateurs étrangers, l'Union des amateurs suisses d'ondes courtes (USKA) institue un diplôme HELVETIA XXII.
Le diplôme sera attribué séparément pour chaque bande au-dessus de 30 MHz, avec une surcharge VHF, UHF ou SHF, ainsi que l'indication de la bande utilisée.
Le diplôme sera décerné aux amateurs suisses ou étrangers, qui pourront présenter les confirmations d'une liaison avec chacun des 22 cantons suisses, établie après le 15 avril 1948 sur une bande au-dessus de 30 MHz. Pour les amateurs suisses, toutes les liaisons doivent être effectuées depuis le même canton (stations fixes: depuis le même domicile personnel; stations portables ou mobiles: depuis différents emplacements dans le même canton), en utilisant des modes de transmission quelconques autorisés par la classe de licence du requérant. L'utilisation de relais, de satellites, d'autorisations spéciales pour puissance élevée, etc. n'est pas autorisée.
Les amateurs-récepteurs suisses, titulaires d'un indicatif d'écoute, peuvent également obtenir un diplôme HELVETIA XXII VHF, UHF ou SHF. Les dispositions mentionnées ci-dessus sont applicables dans le même sens. La réception de stations dans les 22 cantons doit être prouvée par des confirmations.
Les demandes de diplôme, accompagnées d'une liste des QSO indiquant pour chacun d'entre eux l'emplacement de sa propre station et celui de la contre-station, ainsi que les 22 cartes QSL, seront adressées au responsable du trafic VHF de l'USKA.
En cas de litige, le comité de l'USKA est seul juge.

HELVETIA XXII-DIPLOM VHF, UHF, SHF

Um den Wetteifer unter den Mitgliedern anzuspornen und den Kontakt mit den ausländischen Amateuren zu aktivieren, stiftet die Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure (USKA) das HELVETIA XXII-Diplom.
Für jedes Band über 30 MHz wird ein separates Diplom ausgegeben, mit der Aufschrift VHF, UHF oder SHF sowie der Angabe des verwendeten Bandes.
Das Diplom wird schweizerischen und ausländischen Sendeamateuren verliehen, die Bestätigungen für Verbindungen nach dem 15. April 1948 mit jedem der 22 Kantone der Schweiz auf einem Amateurband über 30 MHz vorlegen können. Schweizerische Amateure müssen alle Verbindungen vom gleichen Kanton aus tätigen (feste Stationen: vom gleichen Heim-Standort aus; Mobil- oder Portabelstationen: von verschiedenen Standorten im gleichen Kanton aus), unter Verwendung beliebiger, für die Lizenzklasse des Antragsstellers zugelassener Sendearten. Die Ausnützung von Relaisstationen, Satelliten usw., sowie allfälliger Sonderbewilligungen für höhere Leistung, ist nicht gestattet.
Schweizerische Empfangsamateure, die Inhaber eines Empfangsrufzeichens sind, können ebenfalls das HELVETIA XXII-Diplom VHF, UHF oder SHF erhalten. Die oben genannten Bestimmungen gelten sinngemäss. Der Empfang von Stationen aus den 22 Kantonen ist durch Bestätigungen zu belegen.
Anträge für das HELVETIA XXII-Diplom VHF, UHF oder SHF sind unter Beilage einer Liste der Verbindungen, aus welcher die jeweiligen Standorte der eigenen Station sowie der Gegenstationen hervorgehen, sowie der 22 QSL-Karten an den UKW-Verkehrsleiter der USKA zu richten.
Bei Streitfällen entscheidet der Vorstand der USKA endgültig.

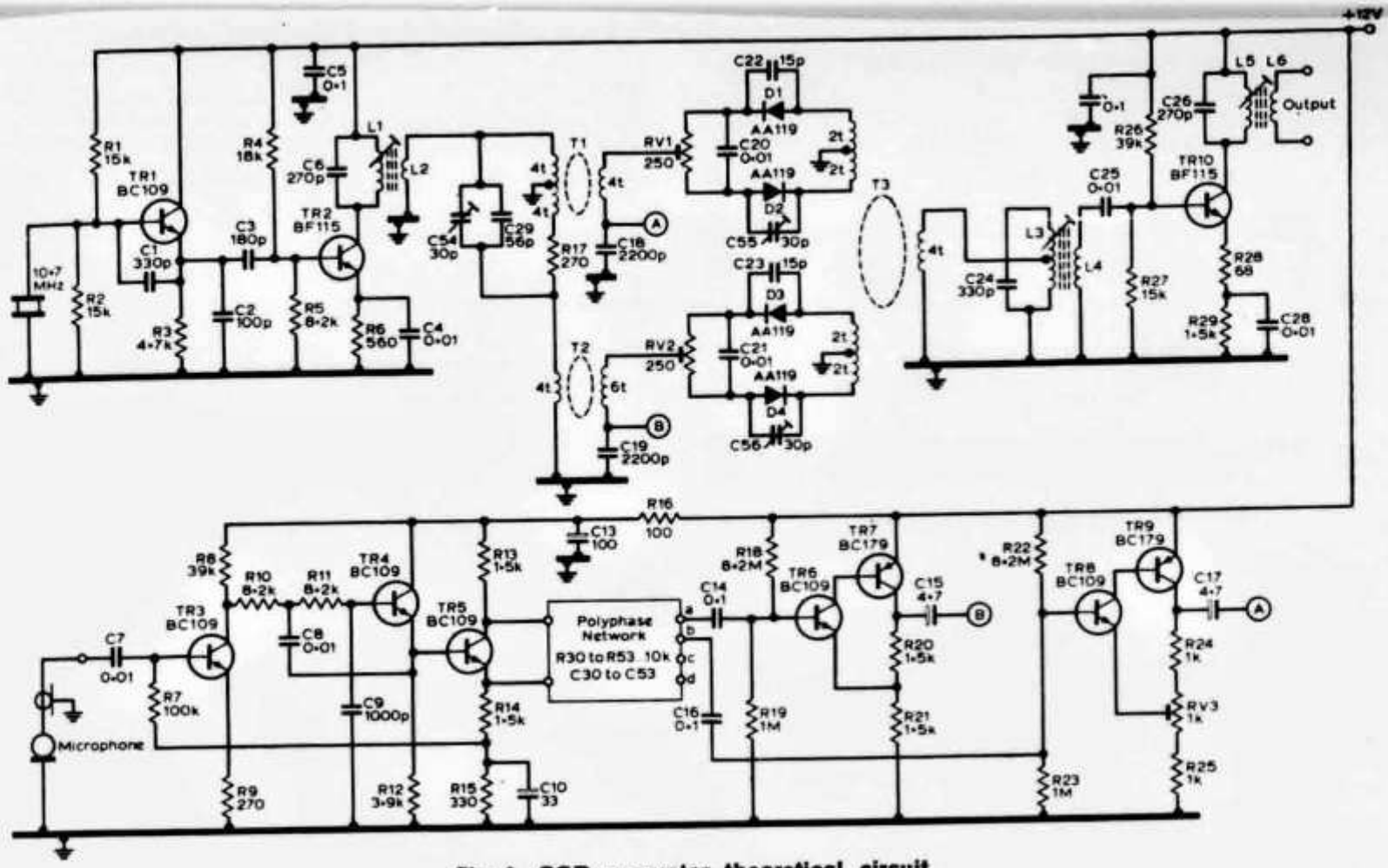


Fig 2. SSB generator theoretical circuit

The sets of sidebands generated in the balanced modulators are combined in a ferrite transformer T3 which has two centre tapped primaries and a simple secondary. This might sound somewhat daunting till one notices how few turns are involved. Again two ferrite beads are granted this most important task, for here the actual single sideband is created. A tuned amplifier lifts the low ssb signal to a more sensible level of some 100-200mV, its tuned circuits tending to reject any interference.

Construction and setting up

The circuitry so far described is housed on one printed board (Fig 4). Moderate component density is employed, with order and symmetry in layout where demanded (Fig 5). Provision has been made for both small HC25-U or HC18-U crystals and the larger HC6-U types.

Where some constructors might wish to build this basic ssb generator for use at some lower frequency, a large crystal might possibly produce sufficient voltage without its amplifier. By connecting a link between TR1 collector, where a hole in the board is provided, and TR2 collector point, all TR2 associated circuitry is then omitted. Obviously L1 L2 would require some modification, also R17 C29 would need some adjustment to maintain the 90° shift accurately. At the design frequency and for all miniature crystals where the amplifier stage is wired, connect TR1 collector to ht by the link shown in Fig 5.

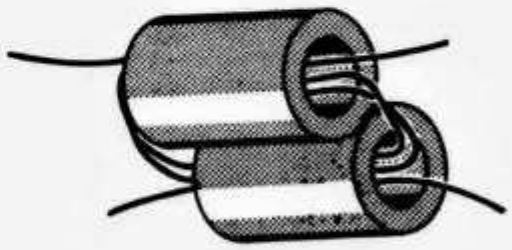


Fig 3. Detail of ferrite transformers

Coils are wound on 4mm Aladdin formers type 8A-6259-02 which fit tightly into $\frac{3}{16}$in holes in the printed board.

As green Mylar polyester film capacitors were used in the prototype polyphase network, dimensions and spacing have been made to suit these in the pc board layout (Fig 4). Actual values are not too important: some manufacturers specify values such as 0·05μF, 0·03μF, 0·02μF etc, this would be exactly the same as 0·047μF, 0·033μF and 0·022μF etc provided all four capacitors in each value group are alike. A tolerance of five per cent is desirable although those in the prototype were in fact 10 per cent. The Siemens polycarbonate range would be a good choice, but the pc would have to be altered.

Before this was prepared, local interest prompted other amateurs to copy the circuit—a valuable means of checking all was well before putting pen to paper. In one case where the local supply of 6,800pF capacitors had run dry, another four 0·01μF were fitted into the polyphase network and the four associated resistors changed to 6·8kΩ: the unit produced fine ssb.

The two audio drives connect to the balanced modulator input transformers via external leads, which must be screened. If "A" connects to "A", and "B" connects to "B", then the upper sideband is produced. A simple reversing

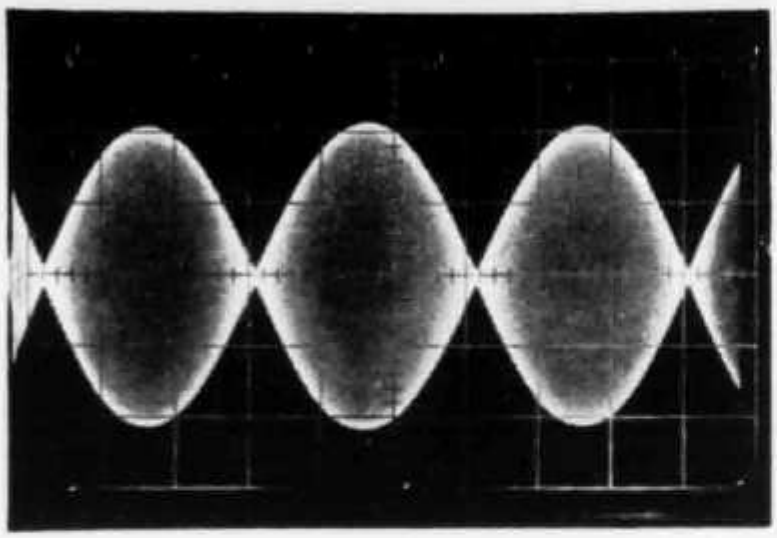


Fig 6. DSB output from one balanced modulator

trimmers made in this country seem less than satisfactory when endeavouring to obtain a fine adjustment. C54 is not so critical but a nice ceramic by Piher was found.

Alignment is carried out using an audio generator and oscilloscope. A sensitive rf probe and meter may be used, or even a general coverage receiver; however, there is nothing quite like seeing what is going on. After checking most carefully for poor solder joints and bridging, apply a supply of 12V and measure transistor voltages for normality. Connect the audio generator to the microphone and oscilloscope to point "B" adjacent to C15. With an input signal of about 3mV at 1,000Hz, a clean waveform of some 400mV should be seen. Transfer the oscilloscope to point "A" adjacent to C17 and observe a similar waveform; adjust RV3 for an amplitude equal to that at "B".

Remove the audio generator and connect the scope to the two tags marked "out", switching the timebase and the Y sensitivity up high. With no attempt at balancing having yet been made, a small 10·7MHz signal should just be observable. Adjust L1, L3 and L5 for maximum; it should be possible to back off the "Y" attenuator considerably. Adjust RV1 and RV2 for minimum amplitude. With an insulated trimming tool, adjust C55 and C56 for minimum, lowering the Y attenuator. An absolute minimum or zero Y deflection might not yet be possible at this stage.

Connect af generator to "A"; set to 1kHz, 200mV;

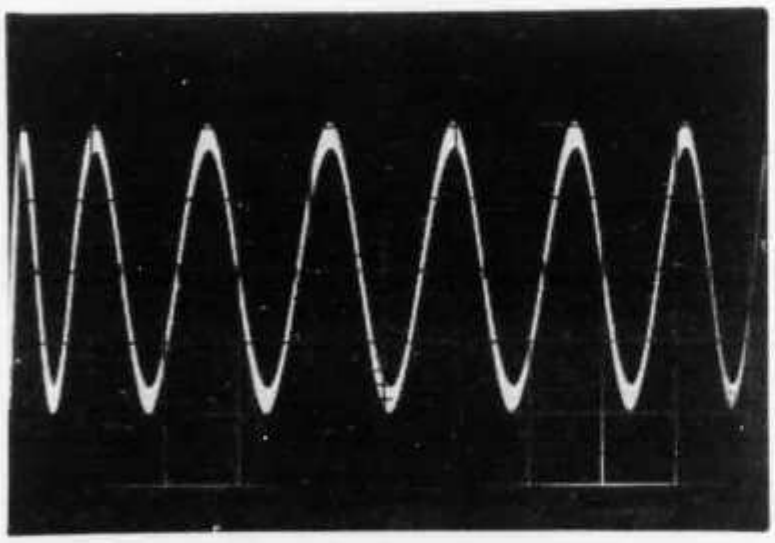


Fig 7. Single tone output at 10·7MHz

Components list—ssb generator

R1	15kΩ	**C1**	330pF ceramic plate
R2	15kΩ	**C2**	100pF ceramic plate
R3	4·7kΩ	**C3**	180pF ceramic plate
R4	18kΩ	**C4**	0·01μF disc ceramic
R5	8·2kΩ	**C5**	0·047μF disc ceramic
R6	560Ω	**C6**	270μF ceramic plate
R7	100kΩ	**C7**	0·01μF film
R8	39kΩ	**C8**	0·01μF film
R9	270Ω	**C9**	1,000pF film
R10	8·2kΩ	**C10**	33μF 6·3V elect
R11	8·2kΩ	**C11**	4·7μF 16V elect
R12	3·9kΩ	**C12**	4·7μF 16V elect
R13	1·5kΩ	**C13**	100μF 16V elect
R14	1·5kΩ	**C14**	0·1μF film
R15	330Ω	**C15**	4·7μF 16V elect
R16	100Ω	**C16**	0·1μF film
R17	270Ω	**C17**	4·7μF 16V elect
R18	8·2MΩ	**C18**	2,200pF ceramic
R19	1MΩ	**C19**	2,200pF ceramic
R20	1·5kΩ	**C20**	0·01μF disc ceramic
R21	1·5kΩ	**C21**	0·01μF disc ceramic
R22	8·2MΩ	**C22**	15pF ceramic plate
R23	1MΩ	**C23**	15pF ceramic plate
R24	1kΩ	**C24**	330pF ceramic plate
R25	1kΩ	**C25**	0·01μF disc ceramic
R26	39kΩ	**C26**	270pF ceramic plate
R27	15kΩ	**C27**	0·1μF film
R28	68Ω	**C28**	0·01μF disc ceramic
R29	1·5kΩ	**C29**	56pF ceramic plate
R30-R53	10kΩ	**C30, 31, 32, 33**	0·047μF (0·05μF) 5%
RV1	250Ω	**C34, 35 36, 37**	0·033μF (0·03μF) 5%
RV2	250Ω	**C38, 39 40, 41**	0·022μF (0·02μF) 5%
RV3	1kΩ	**C42, 43, 44, 45**	0·015μF 5%
D1-D4	AA119	**C46, 47, 48, 49**	0·01μF 5%
TR1	BC109, BC209	**C50, 51, 52, 53**	6,800pF 5%
TR2	BF115, BF185		
TR3	BC109, BC209		
TR4	BC109, BC209		
TR5	BC109, BC209		
TR6	BC109, BC209		
TR7	BC179, BC206	**C54**	30pF disc type
TR8	BC109, BC209	**C55**	30pF miniature vaned type
TR9	BC179, BC206	**C56**	30pF miniature vaned type
TR10	BF115, BF185		
Xtal	10·7MHz HC25-U	**T1, 2, 3**	2 × FX1115 ferrite beads

select low oscilloscope scanning speed to portray audio content rather than rf (Fig 6). Adjust RV1 so that the lobes as shown are equal in size and shape. Adjust C55 for sharpest crossing point on X axis.

Transfer generator to "B" with time base still set for af and repeat above procedure, adjusting RV2 for equal envelope shapes and C56 for sharpest crossing. The unit is now producing two sets of double sideband signals. Connect "A" to "A" and "B" to "B" with screened wire. Lower generator's output to about 5mV, connecting to the microphone input. Increase timebase speed to show a 10MHz signal and observe for signs of a sinusoidal wave among the mush. As C55 and C56 are carefully readjusted, the waveform will become purer. Adjust now C54 and RV3 noting purity of signal. Fig 7 shows the 10·7MHz which should result from careful adjustment. Make sure L3 and L5 are still peaked for maximum output.

It must be pointed out that only good high speed oscilloscopes will show the output clearly and one might easily be misled. Instruments rated well above 10MHz are fine, but for those who can only lay hands on lesser beasts it will be found easier at this stage to switch the timebase down to af

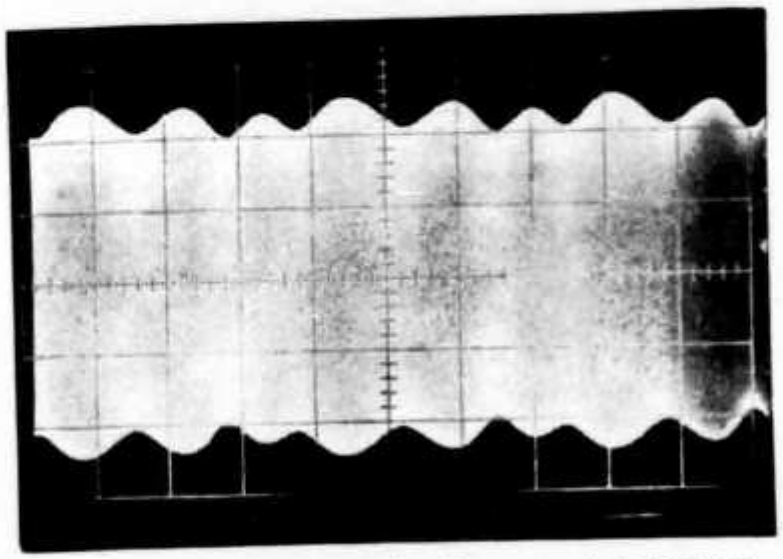


Fig 8. Single tone output showing unwanted sideband

again. The screen should show a typical a.m. envelope of very low modulation. The final adjustments are made as above but watching for minimum ripple on the envelope (Fig 8). Should the carrier reappear at any time, indicated by a bright line starting to appear in the screen centre, reset C55 and C56 for no carrier.

The residual ripple on the top and bottom of the envelope represents the unwanted sideband and should be very small. Fig 8 actually shows more ripple than is possible because at anything less the scope refused to stay synchronized long enough for the camera's exposure. Turning down the audio, only a single thin line should remain on the screen. Should carrier be thought too great when increasing Y sensitivity, very careful adjustment of C55 and C56 should remove it.

If now the oscilloscope is replaced by a receiver and the generator by a microphone, one should be able to judge the ssb quality.

The output signal level of 100mV to 200mV should be about right for driving a frequency converter to the desired band.

Acknowledgements

The author would like to thank G8FUW, G8GJR and G8INL for their assistance in pcb reproduction and proving.

References

[1] *Radio Communication*, Oct 1973, p698.
[2] *Radio Communication*, Dec 1973, p852. □

Practical design for a capacity hat loaded 14MHz mini-quad

by R. G. D. STONE, G3YDX

THE author has been interested in hf dx operation for most of the time since he was first licensed in 1969. In those days dx was much easier to work than it is now and band conditions were good—even on 28MHz. A lot of the rare ones were on cw, where low power and modest aerials could still do a good job—and there were far fewer big beams and linears in Europe than there are now. Under present conditions a bigger amplifier or a beam is necessary to achieve the same results, and as he was already running the maximum permitted power on ssb the author decided to build a beam. As his garden was too small to accept a full-sized 14MHz array, this had to be a miniaturized version.

Mini-quads and mini-Yagis were studied and the mini-quad was chosen for the following reasons:
(a) the quad, being made of wire rather than tubing, would be easier and much cheaper to build;
(b) a quad seems to have less Q than a comparably-sized Yagi—with miniaturization it was thought that a major problem would be a reduction in swr/bandwidth compared with a full-sized array, and a mini-quad would be less adversely affected than a mini-Yagi;
(c) a Yagi has to have a boom length 1·8 times greater than that of a quad for the same gain when 2-el quads and 3-el Yagis are being compared—this was felt to be a very important consideration given the small turning circle available;
(d) reduction of rain and air static on a quad because of the closed loops;
(e) the weight of a quad is likely to be less than that of a Yagi;
(f) the reduction in front:back ratio resulting from miniaturization is less for a quad than for a Yagi;
(g) if neighbour problems ensued, the spreaders could be used for their original purpose—bean poles.

The author's attention was drawn to the capacity hat loading technique described in *Technical Topics* (March 1976) where it was suggested that a 14MHz version would be about 12ft per side with the general configuration shown in Fig 1. Other small quad designs which have been published use coils to load elements to resonance, but these are lossy things and the author believes that capacity hat loading is the most efficient and easily adjusted answer to the problem.

The *TT* item gave no dimensions for the capacity hats, but after correspondence with Les Moxon, G6XN, the author decided to give the system a trial. For spreaders, 8ft bamboo canes liberally coated with varnish were used and these were attached to the boom in the usual double-X arrangement. A 6ft length of 1 by 1 by ⅛in dural angle was sawn into 18in lengths, drilled to accept 1in car exhaust clamps, and the canes firmly attached with adhesive tape reinforced with light wire to prevent it from being undone by rain and wind. Jubilee clips could be used for this application but they are expensive and tend to crush the bamboo if not carefully fitted. The spiders thus produced could accommodate about 10ft 6in of wire per side, compared with 11ft 8in per side for a *full-sized* 21MHz quad.

Trials were undertaken to build one element for resonance tests. Because the sides are a lot shorter than 12ft, the arrangement shown in Fig 1 gave resonance at too high a frequency, but eventually after cutting and trying, and some bending (a gdo helps), the sizes shown in Fig 2 resulted in

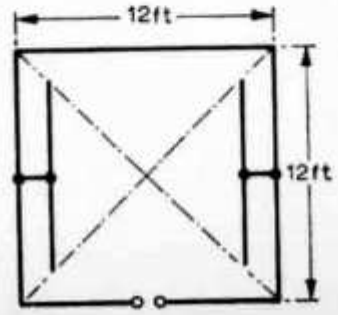


Fig 1. 12ft per side element

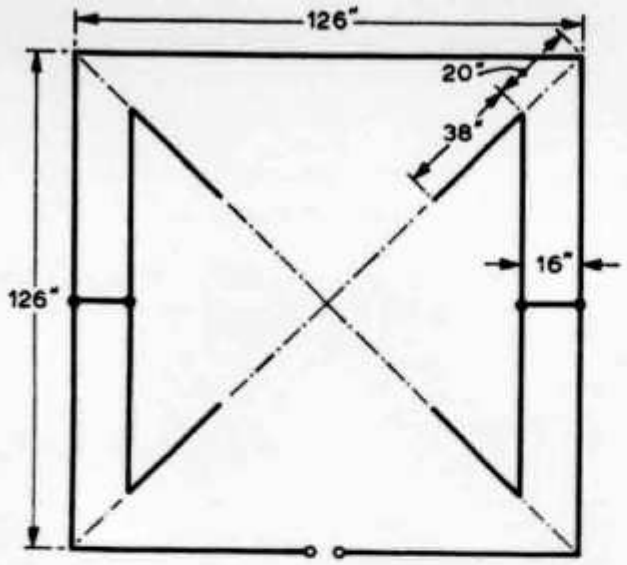


Fig 2. Element dimensions used by the author

resonance with the element in the air. Tested against a ground plane, the single-element loop did not appear to have any significant advantage, apart from possessing a deep null in the plane of the element. This null could only cope with a small proportion of the inevitable QRM on the band.

When the element was raised to its operating height the resonant frequency increased by some 150kHz. Constructors are advised to bear this effect in mind, as it will vary with the surroundings of the aerial. In the author's case the element was built parallel to, and about 8ft from, the ground. When raised, the boom height was 30ft.

The next step was to build a parasitic reflector of the same size as the driven element, but with a stub added; the boom was an 8ft 6in length of 1in outside diameter 16swg alloy tube obtained to match. Because of the reduction in impedance expected due to the smaller loop size, to some 2/5 the impedance of the full-sized quad, the addition of a parasitic element would result in a change of feedpoint impedance to below limits where acceptable direct match to coaxial feeder could be achieved. A gamma match was used to match the line to the array; 16swg wire with about 1·5in spacing, and a receiving-type 100pF variable capacitor being used. The length of the gamma section was adjusted for 14,050kHz with the array near to the ground to take into account the correction factor found necessary in the single-element tests. A gamma section length of 3ft was about right.

The mast was walked up on the back of the house, and the resonant frequency was found to be about 14,190kHz. The next job was the stub tuning. Due to a minor constructional difference in the reflector, no stub was required for what seemed to be the best front/back ratio. The author suggests that anyone constructing this array should test both elements for resonance rather than copy the dimensions from one to the other. In this small design the odd half-inch is critical.

A local station was enlisted to try to ascertain the extent of the front/back ratio. A reported 24dB was gratefully accepted and comparison tests with a ground plane began. The results are shown in Table 1 and indicate that the beam is definitely worthwhile. Not only have signal reports improved, but QRM difficulties have been reduced, which in the author's opinion is even more useful.

There are, however, some provisos which should be mentioned.

Table 1. Station reports

Station worked	Report sent Quad	Report sent GP	Report received Quad	Report received GP	Comments
LZ1PL	57	55	59+	56	
YU2BQR	59	56	59	57	"24dB f/b"
VK2LW	56	52	55	52	"Barely copyable with GP"
KA6RI	58	55	57	33	
9V1SQ	57	54	58	ZERO	
VK5WR	57	55	55	43	
ZD7FT	55	52	55	41	
ZB2CJ	59	56	59	56	
K1JHX	59	56	57	55	
9J2GJ	57	54	55	53	
KS6DV/KB6	55	53	55	54	

(1) Because of the reduction in size, the swr bandwidth of the array is reduced. This is illustrated in Fig 3. It should be noted that the array has a 2:1 swr bandwidth of about 200kHz, which is a distinct improvement over some well-known miniature beams available commercially at what seem astounding prices. The array will work on the cw end of the band with a reduction of directivity, and an atu is recommended because on 14,025kHz the swr is above 3:1. Obviously bandwidth will increase as loop size increases.

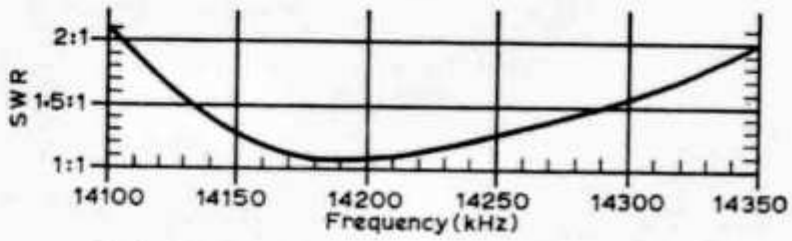


Fig 3. Graph showing reduction in swr bandwidth

(2) The gain will not be as good as that of a full-sized quad because of the reduced element size, but in fact miniaturization will only reduce it by some 0·5dB, which is hardly noticeable on the air. Front: back ratio seems to equal that of a full-sized quad; this suggests that an even smaller element may be useful for receive only.

(3) It is important that the elements are tuned very carefully or disappointing results may ensue.

(4) Bamboo canes are not very good insulators in wet weather. Eight-foot Fibreglass fishing rod blanks are available for about £1 each and should make much better insulators, as well as being much lighter and more durable.

Acknowledgements

The author wishes to thank G6XN for his technical advice, and G3XTJ and G2FLK for their help with air-testing. □

RADIO COMMUNICATION

BOOK REVIEW

RTTY—the easy way, by Brian Hodgson, G3YKB. Published by BARTG. Obtainable from RSGB Publications (Sales), price 90p including postage and packing.

The aim of this 20-page booklet is to enable the newcomer to rtty to get going with the minimum of problems and offers suitable circuits and construction details. An up-to-date suppliers list is included with the booklet to cover the circuit requirements. The booklet is clear in both text and diagrams and is recommended reading for those embarking on rtty.

The 2-Meter FM "Pip-Squawk"

A Mate for the "Pip-Squeak"

View of the assembled fm receiver. The top left knob is the on-off and volume control. The lower left knob tunes the oscillator of the bc set. The two panel-mounted components at the right are not related to this circuit, but are for use with an accessory which will be added later.

BY DOUG DEMAW,* WICER

DESIGN TRADEOFF is sometimes necessary in the interest of simplicity and low cost. This has been proved in designing and building a suitable receiver to be used with the "Pip-Squeak" fm transmitter described in March 1971 *QST*. Simplicity, however, does not rule out good performance if one is willing to do without some of the frills found in commercial two-way radio equipment. The receiver described here has no squelch. It uses no crystals or i-f bandpass filter. Furthermore, detection is accomplished by means of slope tuning.[1] This nonplethoric approach was followed in the interest of saving money. The Pip-Squawk is easy to build, and the parts are not difficult to obtain.

Three models of full-blown crystal-controlled fm receivers have been built in the ARRL lab by this writer and K1ZND. The best of the three will be described in *QST* later in 1971. It is worth mentioning, however, that top-rate performance does not come to those who keep a frugal eye on the family slush fund. A 4-channel solid-state fm receiver of the double-conversion variety, and with good limiting and selectivity, will cost somewhere between $75 and $100 if new parts are used. Those who have a reasonably well-stocked junk box will fare somewhat better.

The little receiver in this article will provide performance compatible with that of the 2-watt fm transmitter described earlier. In more precise language, its sensitivity is ample for the kind of communicating that one is likely to carry on with a 2-watt fm transmitter. A 0.3-μV signal with 10-percent amplitude modulation is readily discernible, the stability is good, and the selectivity is on the order of 10 kHz. Judicious shopping for parts should enable the constructor to build this receiver for $10 to $20.

Circuit Description

The core of our project is a transistorized a-m broadcast-band receiver. A $4.50 Radio Shack receiver is used in this unit. The writer tried three models that were available, selecting one that used a 9-volt battery, and which had good sensitivity. It is wise to try these radios before buying them. This will assure the consumer that the set functions properly. Check for stability, good audio quality, sensitivity, and selectivity. The a-m radio will serve as the i-f and audio sections of the Pip-Squawk.

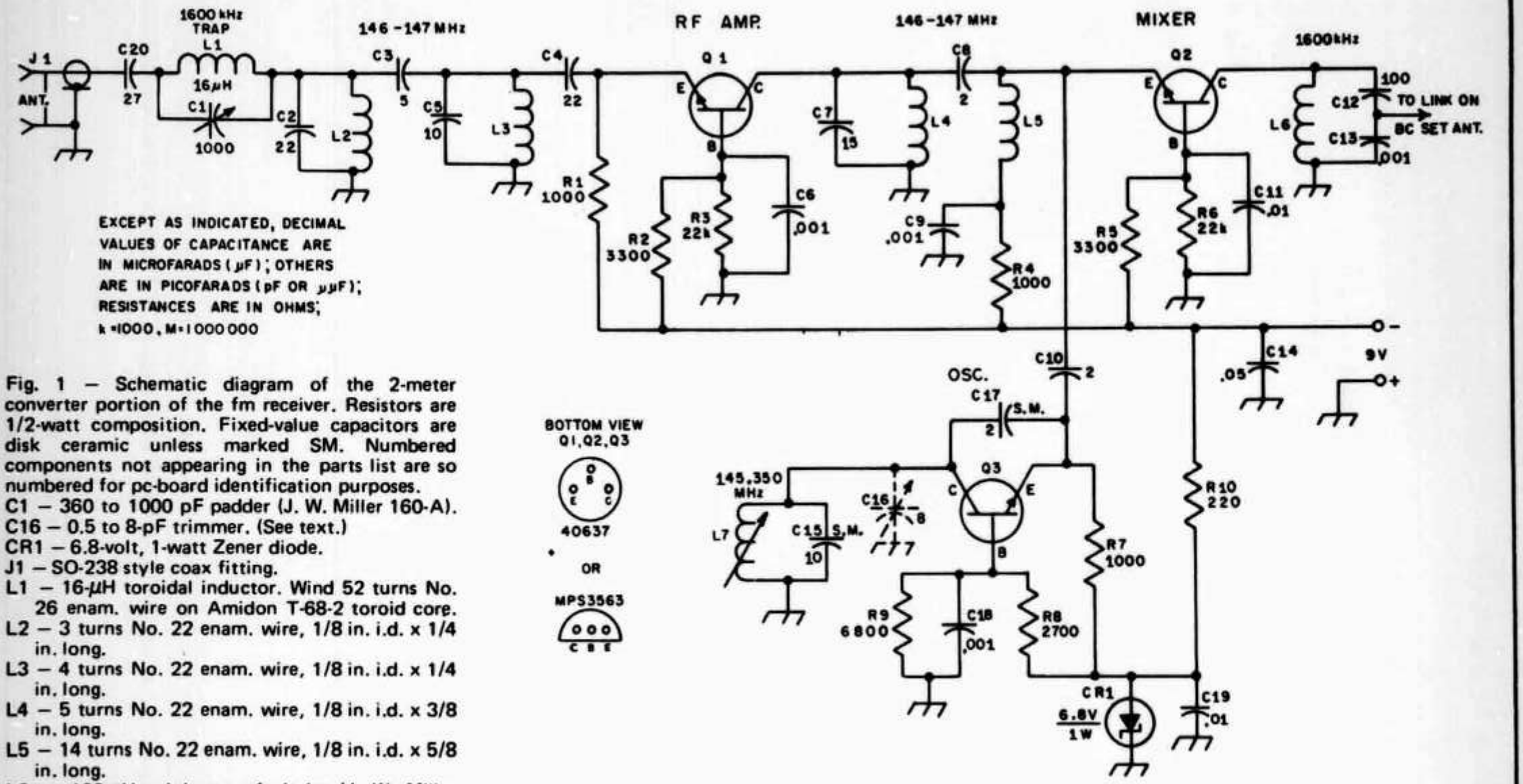
A three-stage homemade solid-state 2-meter converter is used ahead of the a-m receiver (Fig. 1). The front-end module uses npn transistors (Motorola MPS-3563) which are connected for positive grounding. This makes the converter compatible with the a-m radio. The B-minus from the battery feeds the emitter circuit of each stage, and the collectors are returned to chassis ground through their tuned circuits.

Transistor Q1 operates as a common-base rf amplifier. Bandpass tuned circuits are used between the antenna and the emitter of Q1, and between the collector of Q1 and the input to the mixer. Bipolar transistors were selected for this circuit because they exhibit high gain and are inexpensive. FETs offer superior cross-modulation immunity, but in so simple a circuit they would fail to deliver the overall gain needed.

The mixer, Q2, is also connected in common-gate. Injection from oscillator Q3 is supplied to the emitter terminal of Q2. A fixed-tuned collector tank is used at Q2, and it is resonant at 1500 kHz. A capacitive divider across L6 provides a

*Technical Editor, *QST*.

1 Slope detection is accomplished by tuning to either side of center frequency (carrier without modulation). During frequency modulation the signal is tuned in for best clarity. This method does not provide the best signal-to-noise ratio, but is quite satisfactory for copying all but the weakest of signals.



EXCEPT AS INDICATED, DECIMAL VALUES OF CAPACITANCE ARE IN MICROFARADS (μF); OTHERS ARE IN PICOFARADS (pF OR μμF); RESISTANCES ARE IN OHMS; k = 1000, M = 1 000 000

Fig. 1 — Schematic diagram of the 2-meter converter portion of the fm receiver. Resistors are 1/2-watt composition. Fixed-value capacitors are disk ceramic unless marked SM. Numbered components not appearing in the parts list are so numbered for pc-board identification purposes.

C1 — 360 to 1000 pF padder (J. W. Miller 160-A).
C16 — 0.5 to 8-pF trimmer. (See text.)
CR1 — 6.8-volt, 1-watt Zener diode.
J1 — SO-238 style coax fitting.
L1 — 16-μH toroidal inductor. Wind 52 turns No. 26 enam. wire on Amidon T-68-2 toroid core.
L2 — 3 turns No. 22 enam. wire, 1/8 in. i.d. x 1/4 in. long.
L3 — 4 turns No. 22 enam. wire, 1/8 in. i.d. x 1/4 in. long.
L4 — 5 turns No. 22 enam. wire, 1/8 in. i.d. x 3/8 in. long.
L5 — 14 turns No. 22 enam. wire, 1/8 in. i.d. x 5/8 in. long.
L6 — 100-μH miniature rf choke (J. W. Miller 70F104A1 or equiv.).
L7 — 3 turns No. 20 enam., close-wound on 1/4-in. dia ceramic slug-tuned form (see text).
Q1-Q3, incl. — Motorola MPS3563 npn bipolar, RCA 40235 suitable as substitute.

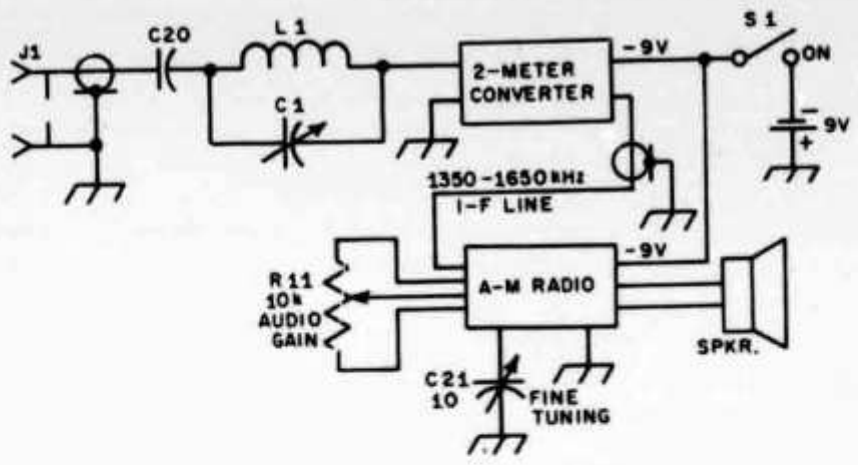


Fig. 2 – Diagram of the complete hookup. The trap circuit, L1-C1, is mounted near J1 on the rear wall of the receiver cabinet. C21 is the fine tuning control (see text). Any miniature 10-pF variable with 1/4-in. dia shaft will be suitable for C21. R11 is a panel-mounted 10,000-ohm audio-taper carbon control. S1 is part of R11. The positive foil of each circuit board is connected to chassis ground. For information on BT1 see text.

low-impedance take-off point for coupling to the loop antenna in the a-m set. The tuned circuits of the rf and mixer stages are of the high-*C* variety. There are no tuning adjustments because the networks are broadly resonant. This approach was chosen in the interest of simplicity and reduced cost. The *L-C* ratios used provide a modicum of impedance matching between the antenna and Q1, and between Q1 and Q2.

Oscillator Q3 uses a fixed-tuned collector tank. The a-m receiver is tuned from 1350 to 1650 kHz to provide 2-meter reception from 146.7 to 147.0 MHz. The specific tuning range used will depend upon the output frequency or frequencies of the repeaters in your area. Generally speaking, the 146.7- to 147.0-MHz section of the 2-meter band will be suitable for most regions. If more than 300 kHz of the broadcast band are to be tuned it will be necessary to employ a two-gang fine-tuning variable at C21, Fig. 2. The additional coverage will require that both the mixer and the oscillator of the a-m set be tuned to maintain the sensitivity of the radio.

Operating voltage for the oscillator, Q3, is regulated at 6.8 volts by Zener diode CR1. This helps to assure stability during peak audio periods, thus compensating for variations in battery voltage. For even greater stability one might consider using regulation of the supply line to the oscillator in the a-m set, though this did not prove necessary in the author's model.

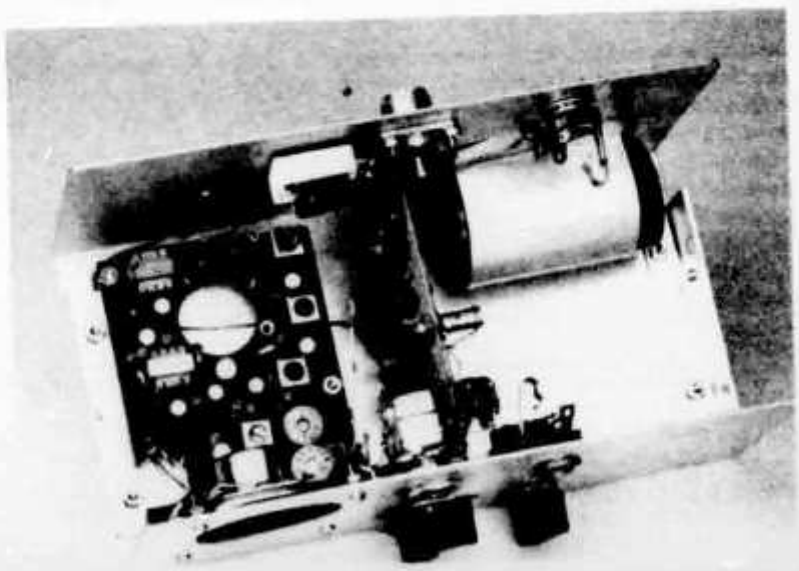
The oscillator operates at 145.350 MHz. That frequency provides the 1350- to 1650-kHz i-f over which the a-m radio is tuned.

Construction Notes

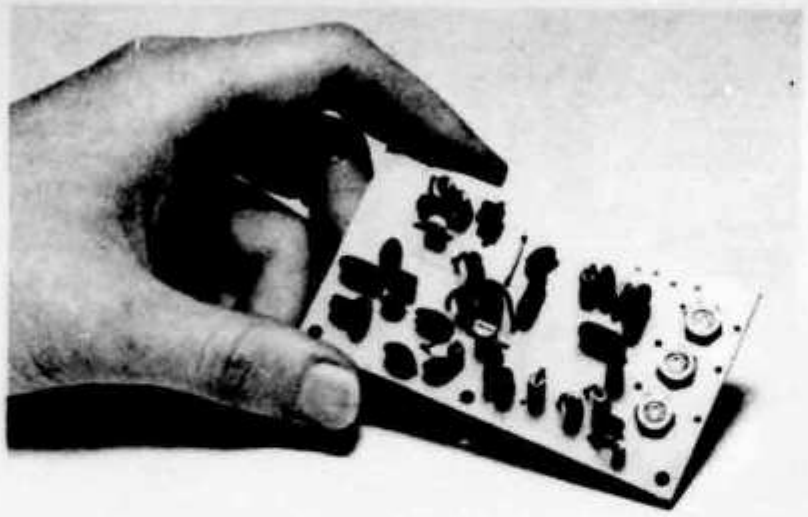
The size and style of the cabinet can best be decided by the constructor. It should be made of metal to prevent the a-m set from picking up broadcast-band signals. The model shown in the photos is housed in a homemade aluminum box which measures 7 x 4 x 4 inches. There is room to spare so that a small fm transmitter can be added later on.

The first step in assembling the receiver is to remove the a-m radio from its plastic case. The audio gain control should be removed and discarded. A new 10k-ohm control (with spst switch) should be installed on the front panel and connected to the terminals where the original gain control was wired. The new switch will be connected to the circuit-board foils common to the original on-off switch. The writer chose to remove the original two-section tuning capacitor and replace it with two ceramic trimmers – a 5- to 25-pF unit for the oscillator, and an 8- to 50-pF capacitor for the mixer tuning. This was done because of a mounting problem caused by the tuning shaft of the two-gang variable. However, the original tuning capacitor can be retained and glued in place when set at 1650 kHz.

The miniature speaker should be removed from the radio cabinet and mounted on the front panel. Extend the voice-coil leads as required. The remaining modification requires that the battery leads be extended to the new on-off switch and to chassis ground . . . . positive lead to chassis. The a-m-set board should be mounted above the new chassis on 1/4-inch standoff posts, making certain that the mounting points are selected carefully. *Do not short to ground any circuit-board foil that should be above ground.*



Looking into the receiver one can see the a-m radio mounted parallel to the bottom surface of the case. The 2-meter converter is mounted vertically by means of an L bracket which fastens to the bottom surface of the cabinet. A solder lug connects between the ground foil and one mounting screw of the coax connector. The wave trap, L1-C1, is visible on the rear wall of the box near J1. The vacant space at one end of the case will be used for circuit additions later on. The phone jack on the rear side of the cabinet is used for charging the Nicad battery from an external dc supply.



This photo shows the detail of the converter board. Two additional slug-tuned coils are shown on this model, but were later removed. Piston trimmer C16 had not been added when this photo was taken. C14 is also missing from this view.

Coupling to the a-m radio from the converter is done by means of a 6-turn link of insulated hookup wire which is wound over the cold end of the ferrite-rod antenna.

Pip-Squawk Tune-up

Once the converter board is completed it can be connected to the remainder of the circuit by means of short lengths of hookup wire. Keep it outboard from the rest of the set until it has been proved operational.

A tunable broadcast band trap, L1-C1, is shown in Fig. 1. It may not be necessary to use the trap if there are no strong a-m stations operating nearby. If there is a-m station leakthrough after the metal cabinet is fully assembled and closed, install the trap near J1. Adjust it for minimum feedthrough at the interference frequency. A toroidal inductor was selected for use at L1 because of its high-*Q* characteristics, and because toroidal inductors are self-shielding – an aid in reducing bc-band pickup.

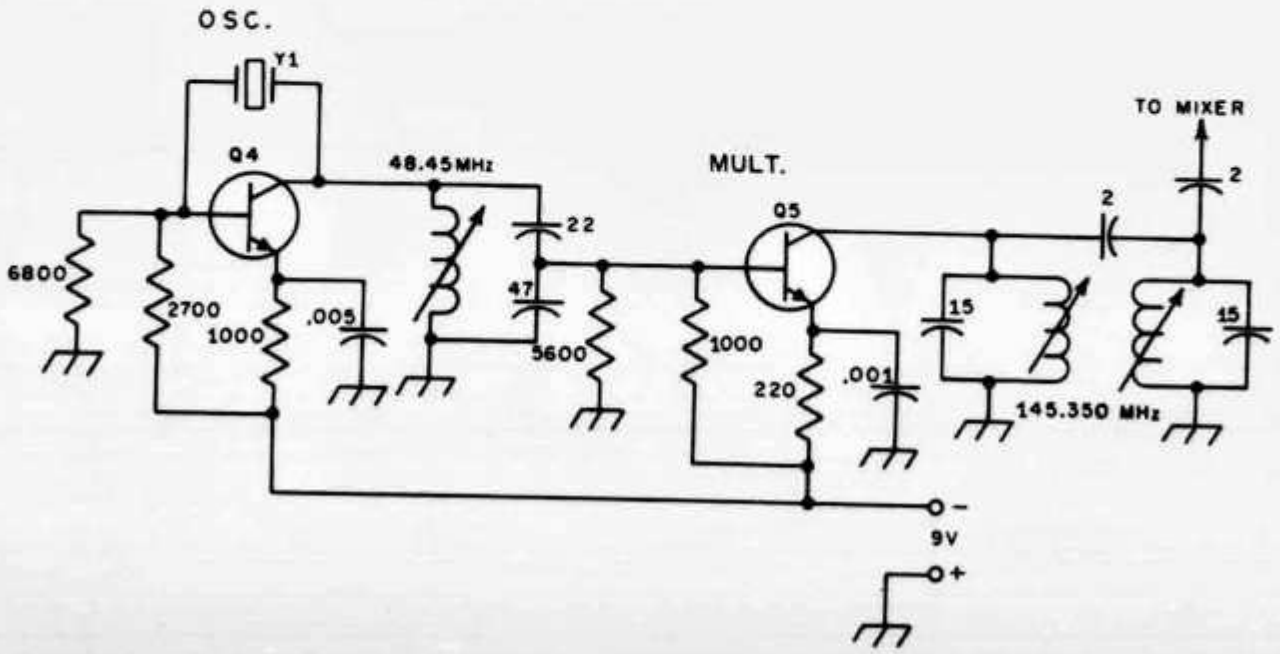
A signal generator is recommended for use during testing and tune-up. Select a test frequency that falls in the middle of the i-f tuning range. Adjust C21 until the output from the generator is heard, i.e., 1.530 MHz for reception of 146.880 MHz.

Do not be alarmed if the vhf oscillator shifts frequency from body-capacitance effects. Once the front-end assembly is securely mounted inside the cabinet the condition will diminish markedly.

It may be necessary to experiment with the number of turns used on L7, or with the value of fixed capacitance across the coil. The end result will depend on the type of coil form you use. An air-wound coil made from No. 16 copper wire can be used in place of L7 if the builder wishes. This will eliminate the cost of a slug-tuned coil and will provide better *Q* in the vhf oscillator tank. The air-wound inductor will be less subject to changes in value brought about by temperature changes. If such a modification is made, the silver-mica capacitor across the slug-tuned coil can also be eliminated. The piston-trimmer mentioned later will be suitable for tuning the tank to resonance at 145.350 MHz. Do not be hesitant about experimenting with this receiver circuit. A grid-dip meter will be helpful in getting the tuned circuit close to the desired frequency.

The slug-tuned inductor used in this model consists of a ceramic 1/4-inch-diameter form whose powdered-iron core is designed for vhf applications. The three turns of No. 22 enameled wire are close-wound at the end of the form farthest from its metal collar. A J. W. Miller 4500-4 blank should be fine for this part of the circuit. The coil form should have a slug screw that fits tightly in the threaded bushing. This feature will lessen that chance of mechanical instability of the vhf oscillator.

Fig. 3 – Suggested circuit for using crystal control in the oscillator portion of the 2-meter converter. Q4 and Q5 would be MPS3563 or 40637. The coils would be wound on 1/4-in. dia ceramic slug-tuned forms, Miller 4500-4 or equiv. Y1 should be a third-overtone crystal.



Some Refinements

A 0.5- to 8-pF piston trimmer was added from collector to ground at Q3. Alternatively, a small ceramic trimmer can be used, but the piston type will provide better oscillator stability. One of the small E. F. Johnson pc-mount miniature air variables offers a low-cost compromise for C16. Again, don't be afraid to experiment a bit in the interest of improvisation. The piston trimmer was added to allow an additional "fudge factor" in getting the oscillator on frequency.

A small vernier drive can be used to turn the panel-mounted variable capacitor, C21. This will assure smoother tuning and improved bandspread. One of the small imported dial mechanisms should be satisfactory. Capacitor C21 should be mounted as close to the tuning capacitor in the bc set as possible. Use a short lead to parallel the two components.

If crystal-control operation of the vhf oscillator is desired the circuit of Fig. 3 can be substituted for the oscillator portion of the front-end assembly of Fig. 1. This will increase the cost of the project by approximately $5.

It should not be difficult to add another bipolar transistor and two diodes to the i-f section of the receiver to provide true fm detection. These parts, a limiter and a discriminator, can be mounted on a separate pc board along with a J. W. Miller 455-kHz discriminator transformer. The existing diode detector can be removed and the new circuit added between the secondary winding of the last i-f transformer and the input to the first audio amplifier. This modification was not tried, but there is no reason to believe that the approach would not be a worthwhile one.

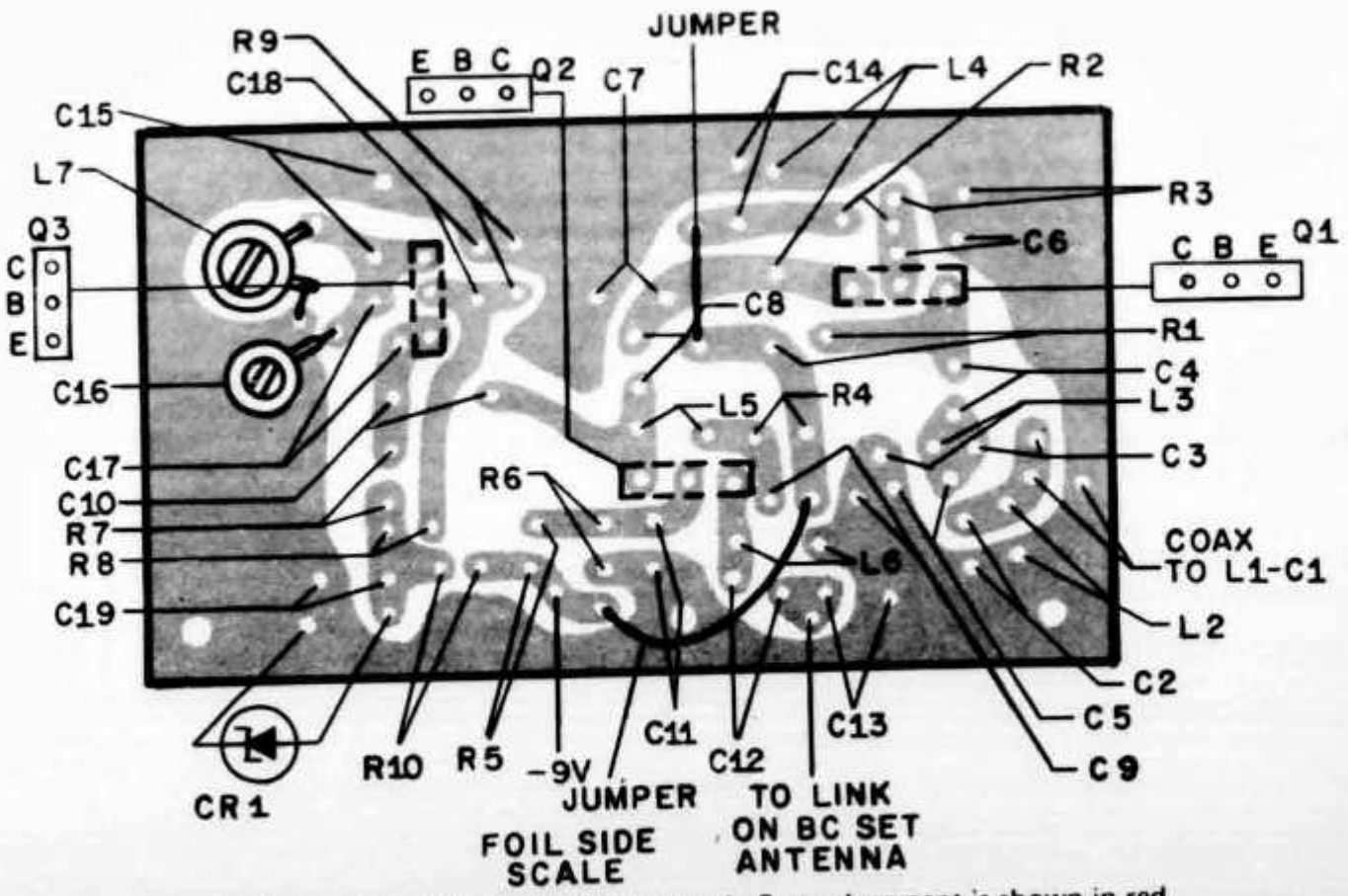
Those desiring to incorporate a squelch circuit could add a noise-operated system whose take-off point would be at the output of the discriminator. However, the receiver in its present form exhibits very little hiss noise when a signal is not being received. Therefore, the squelch facility was not included.

In Conclusion

The battery shown in the photo is a 500-mA-hour Nicad. This type of battery is very expensive and need not be used. A heavy duty 9-volt dry battery will do the job nicely, but do not attempt to use one of the small 9-volt transistor-radio batteries if long service is desired. This receiver draws approximately 100 mA during audio peaks. Alternatively, 7 penlite cells can be series-connected to provide a power source for the receiver.

The converter section of this receiver can be used for mobile operation by installing it ahead of the auto radio. (An article describing this technique is scheduled to be in August *QST*.) If the converter is to be used in the foregoing manner it would be wise to use a 9.1-volt Zener diode and dropping resistor between the 12-volt source and the converter to provide 9 volts, regulated. The converter, because of its positive ground, would have to be isolated from the automobile body since most cars employ a negative ground system.

There are probably a number of refinements that the reader can add to this receiver. The important thing is that this project, as shown, is a cost saver! It all depends on how sophisticated you want your Pip-Squawk to be. Whatever the case, this receiver does a creditable job as described here. The final touches are up to you! QST



Scale drawing of the converter pc board. Parts placement is shown in red.

John J. Schultz W2EEY
1829 Cornelia Street
Brooklyn NY 11227

WIDE RANGE IC AUDIO OSCILLATOR

A 20 to 20,000 Hz oscillator using a single 741 op amp

Many radio amateurs still do not own a good, wide range audio oscillator so they can make realistic checks on audio circuits. That problem can be readily solved by constructing the unit described in this article. It may seem extradorinary that so much performance can be obtained from an inexpensive and simple to build unit but here are some of the main features of the unit:

1. A minimum range of 20 to 20,000 Hz in three switch selected ranges.
2. Harmonic distortion as low as 0.15%!
3. Single, inexpensive IC construction (a 741 op. amplifier).
4. Battery operation for complete portability.
5. Long battery life(only 6 mA drain from one or two 9V batteries).
6. Square wave output adapter (another simple IC).
7. Expanded scale readout in the speech range of interest to most experimenters (200 to 500 Hz and 2000 to 5000 Hz).

All of the features above, except for the square wave output, are provided by the circuit of Fig. 1.

The circuit is that of a Wein bridge oscillator using a 741 operational amplifier. Any of the various 741 packaged amplifiers may be used. The dual–in–line versions sell for about 50 cents and metal can version which the author used costs about $2.50. The op amp is internally frequency compensated and a minimum of external components are necessary to form the ocsillator circuit.

The components that are necessary for the Wein bridge circuit need not be expensive but they should be chosen with a bit of care. The dual potentiometer used for frequency control can be a type designed for stereo audio systems where the two pots track within 3 dB or less. The potentiometers must however, have a linear resistance taper if the frequency scale template described later is to be used. An Ohmite CCU2531 is

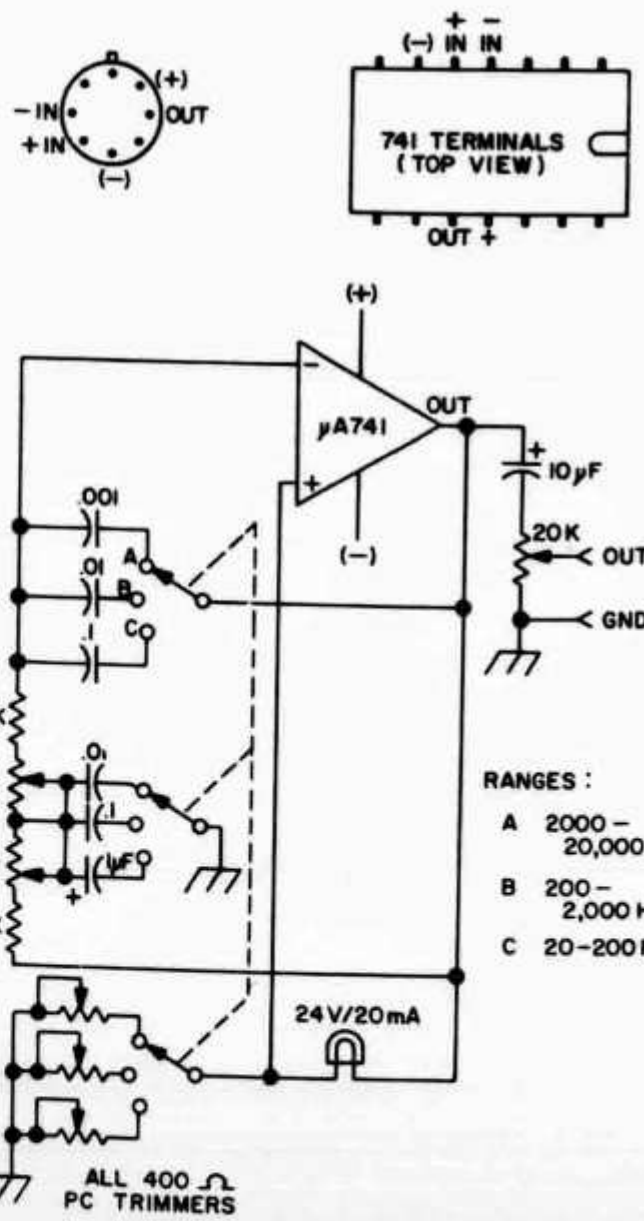


Fig. 1. Generator circuit. See Fig. 2 for power connections.

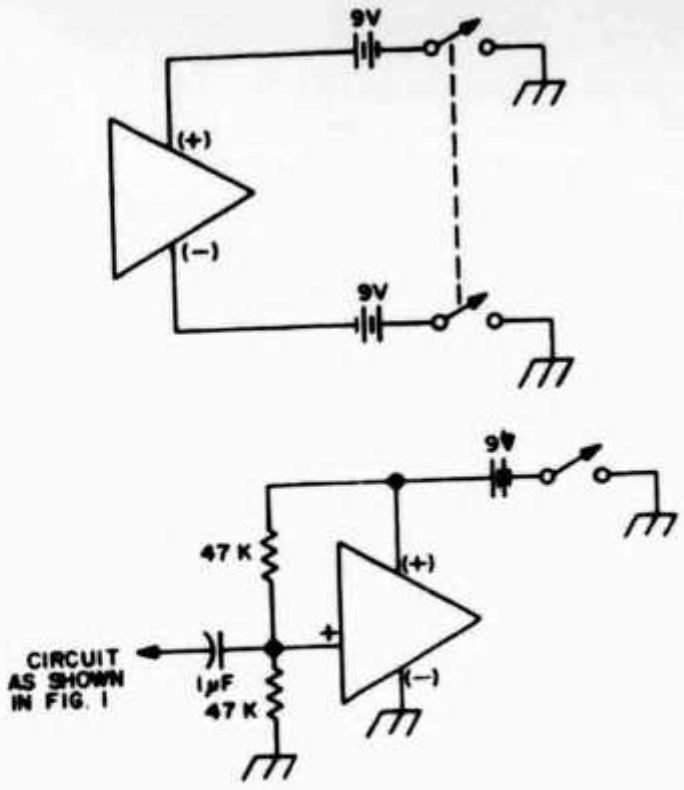


Fig. 2. Options for dual or single 9 volt battery supplies.

one example of such a type but many other types are usable as found in many ads for discounted price components. The capacitors used should be either of the Mylar (10% tolerance) or paper types. Disc ceramic types, because of their poor temperature stability, are not acceptable and are particularly to be avoided. It is not necessary but it would be advantageous to be able to measure the capacitors used and choose values as close as possible to those shown. The main advantage in doing this is that a minimum of readout shift will occur when one switches between ranges with the frequency pointer set at, for example, 200, 2000, or 20,000 Hz. The minature lamp used between the output of the 741 and one input stabilizes the output level. A 24V 20mA lamp seems to work particularly well but other types with voltage and current ratings down to 10V and/or 15 mA can also be used.

The above comments about the selection of parts may seem a bit tedious but all the parts necessary for the "heart" of the oscillator can be purchased for $5 or less! The rest of the cost for the oscillator is only dependent upon how elaborate a housing one wants to use and how fancy one wants to make the frequency readout scale.

There are two options available to power the oscillator. Either a single 9V battery can be used or two 9V batteries. Fig. 2 shows how the connections are made to the 741 for either option. When using a single 9V battery, it is necessary that a resistor and capacitor network be added to the 741 to bias one input to half the battery voltage. The advantage of the single 9V battery, besides battery cost, is that a SPST switch (which may be part of the range switch) is only necessary as an on/off switch. The disadvantage of the scheme is reduced maximum output (about 2V) and slightly increased distortion (about 1/2%). The author used two batteries although a DPST switch is then required as an on/off switch. With two batteries you cannot use a SPST switch in the ground return lead as an on/off switch. The still flowing unbalanced current of a few mA. will eventually drain the batteries.

There is nothing critical about construction. I constructed all of the circuitry on a small square of perforated board stock which was wired together with the range switch. This method compacted all the wiring in one location and the only other wiring was from this board to the dual 25 K pots, the batteries and the output level pontentiometer. Leads on the board should be kept short and can be centrally placed around the IC. A socket for the IC is suggested so one can apply enough heat to be sure joints are properly soldered without causing damage to the IC.

The simplest form of readout for the generator is a printed scale. Fig. 3 shows the template for the frequency readout scale which can be made in any size as long as the relative dimensions are maintained.

Using the parts suggested, the scale shown should provide accurate readout that is sufficient for most experimental purposes. A more accurate scale can be developed, of course, if one has access to a counter. Any large size knob with a 270° scale on its flange reading in relative units (0–100, for instance), can also be used if one doesn't mind referring to a logging scale to find the frequency being generated.

The adjustment of the three 400Ω trimmer potentiometers, one for each frequency range, can be done in several ways to

obtain the purest sine–wave output waveform. The simplest method is to listen to the output on an audio amplifier and adjust the potentiometers so the generator just starts to oscillate. There will be found to exist a point on the potentiometer where the oscillator just alternates between sustaining oscillation and having the oscillation slowly decay. Adjusting the oscillator in this manner carefully, one can achieve a harmonic distortion of less than 1–2%. Unless one is engaging in hi–fi work, this distoriton is probably acceptable for most work on communications circuits. One should make the adjustment at mid–frequency on each range and be sure oscillation continues at each end of the range. If one has an oscilloscope, a further refinement is possible by being able to see the point at which the oscillator just goes into the state of sustained oscillation. If one is really fortunate to have access to a distoriton bridge, the output can be adjusted to bring the harmonic distortion to 0.1–0.2%. The author tried the "listening only" audio distortion bridge. The distortion achieved was always less than 1%!

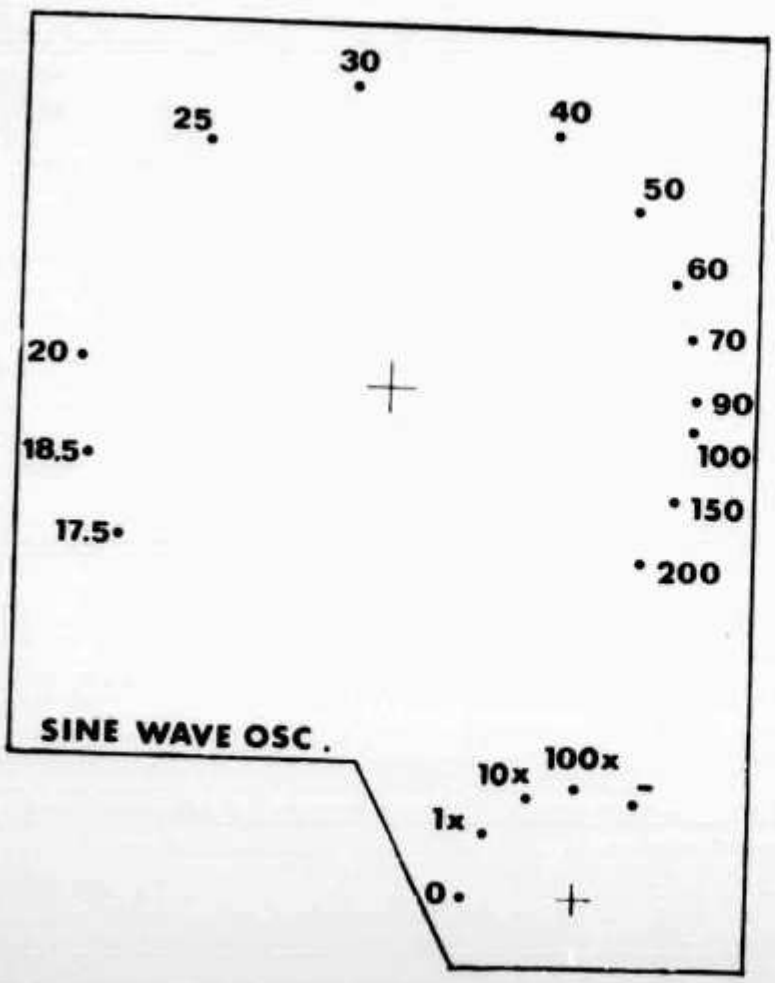


Fig. 3. Template for frequency scale achieved if components specified are used.

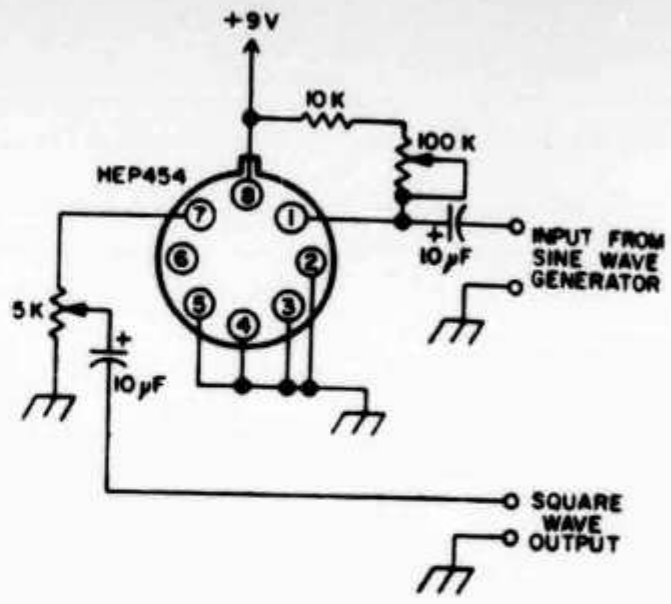


Fig. 4. Square wave converter accessory.

Battery life is quite long since in the two–battery powered version, the drain from each battery is only 6mA. Ordinary 9V transistor batteries are adequate and extra capacitance across the batteries to reduce their internal resistance was not found necessary. The output of the generator can be safely utilized in any position of the output level control. Because of the IC used, it is internally short–circuit protected.

For some work a square wave output may be desired. Although one can crudely connect a diode pair across the output to achieve a square wave, a proper sine to square wave converter, such as that shown in Fig. 4, is much more satisfactory. The HEP 581 is a 4 input NOR gate with output amplifier, although the latter is not used in the circuit. The input sine wave is applied to one gate while the other three gates are gounded. The 100 K pot can be adjusted for a symmetrical waveform using an oscilloscope or simply replaced by a 47K fixed resistor if symmetry is not important. The circuit produces excellent square wave outputs up to 30 kHz. When using the converter, the output from the sine wave generator should be set at maximum and the output regulated by the 5K pot in the Hep 581 circuit.

The instrument described will provide any amateur with a dependable means to measure the frequency response of any audio circuit, trouble–shoot modulators and other audio equipment.

des erweiterten Vorstandes konnte ich mit Ingrimm beobachten, wie insbesondere tatkräftige UKW-Referenten planmässig abgeschossen wurden. Das grenzt an Selbstzerfleischung, und sollte vielleicht OM Schilling der nächste sein?

Ich war 20 Jahre lang Redakteur des DL-QTC, und weil die Arbeit als Redakteur auch mein Hauptberuf ist, weiss ich, wovon ich rede. Wenn die Redaktion angegriffen wird, weil sie zu wenig «Bauvorschläge und Tips» veröffentlicht, so habe ich diese Vorwürfe ebenfalls 20 Jahre über mich ergehen lassen müssen. Ich konnte damals nur das sagen, was die heutige Redaktion in Heft 10, Seite 360, mittlere Spalte unten, sagt. Wenn aber DL2IF in Heft 12, Seite 427 persönlich wird und fragt: «Haben Sie keine Ideen . . .?», so gibt es nur eine Antwort: «Wie sich der kleine Moritz die Arbeit eines Redakteurs vorstellt». Der hat nämlich genug damit zu tun, den in aller Regel miserablen Stil seiner Gelegenheits-Autoren in Ordnung zu bringen, das Ganze in druckfähiges Deutsch zu verwandel und schliesslich auch noch höchst eigenhändig neu abzutippen, damit es der Setzer (Tipper) überhaupt lesen kann. Er kommt gar nicht mehr dazu, selbst zu basteln, um eigene Ideen zu Papier zu bringen. Ein guter Rat: Lasst diese Leute in Frieden, sonst laufen sie euch davon! Wo gibt es Nachschub, der das Handwerk einigermassen beherrscht und der für ein bescheidenes Anerkennungs-Honorar arbeitet?»

Beim USKA-Sekretariat erhältlich	**Fournitures USKA**
Logbuch, Normalformat / Carnet de log, format normal	Fr. 4.—
Logbuch, Kleinformat / Carnet de log, petit format	Fr. 3.—
Logblätter VHF/UHF, 100 Exemplare / Feuilles de log VHF/UHF, 100 exemplaires	Fr. 12.—
USKA-Abzeichen für Knopfloch / Insigne USKA boutonnière	Fr. 4.—
USKA-Abzeichen mit Anstecknadel / Insigne USKA broche	Fr. 4.—
Wimpel 15×26 cm, rot einseitig mit schwarz-gelbem USKA-Zeichen / Fanion 15×26 cm, rouge, écusson USKA noir et jaune sur un côté	Fr. 10.—
USKA-Zeichen, selbstklebend / Ecusson USKA décalcomanie (10×5 cm)	Fr. 1.50
Klischee des USKA-Zeichens / Cliché de l'écusson USKA (22×10 mm) Ausleihe pro Monat / prêt par mois	Fr. 3.50
Liste der Amateur-Sendekonzessionen (USKA-Mitglieder) / Nomenclature des amateurs-émetteurs (membres de l'USKA)	Fr. 4.50
Liste der Empfangsamateur-Konzessionen (USKA-Mitglieder) / Nomenclature des amateurs-récepteurs (membres de l'USKA)	Fr. 3.50
Jahrbuch für den Amateurfunker (Ausgabe 1977/78), von Etienne Héritier, HB9DX	Fr. 11.20
The Radio Amateur's World Map (69×83 cm)	Fr. 9.30
The Radio Amateur's World Map (50×70 cm)	Fr. 7.30
Great Circle Map of the World from the geographical center of Europe (70×72 cm)	Fr. 5.80
Sammelmappen für OLD MAN in den Farben rot, grün und blau / Reliures pour l'OLD MAN, couleur rouge, verte ou bleue	Fr. 5.60
Sammelmappen für CQ-DL/QST in den Farben rot, grün, blau / Reliures pour CQ-DL/QST couleur rouge, verte, bleue	Fr. 7.20
Broschüre «Was ist Amateur-Radio?» / Brochure «Qu'est-ce que le radio-amateurisme?»	gratis / gratuit
Briefumschläge Format E6A (Kanzlei), 25 Stück / Enveloppes format E6A, 25 pièces	Fr. 2.—
Briefumschläge mit Aufdruck «USKA» / Enveloppes avec en-tête «USKA»	
Format C6, 500 Stück/pièces	Fr. 36.20
Format C6/5, 500 Stück/pièces	Fr. 46.—
Format B5, 250 Stück/pièces	Fr. 46.—

Preise einschliesslich Porto und Verpackung. Bestellung durch Einzahlung des entsprechenden Betrages auf Postcheckkonto 30-10397, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern.

Prix franco, emballage compris. Commande par payement du montant correspondant sur CCP 30-10397, Union des amateurs suisses d'ondes courtes, Berne.

Adressen und Treffpunkte der Sektionen
Adresses et réunions des Sections

Aargau
Pierre Maeder (HB9CA), Höhenweg 25 G, 5417 Untersiggenthal. Jeden 1. Freitag d. M. 20.00 im Rest. Aarhof, Wildegg. Sked: jeden Montag 20.15 auf 21,200 MHz.

Associazione Radioamatori Ticinesi (ART)
Giancarlo Barenco (HB9ALM), Via Respini, 6500 Bellinzona. Ritrovi: Gruppo Bellinzona, tutti i sabato 14.00 locale del gruppo.
Locarno, ogni giovedi 20.30, Ristorante Oldrati au Lac, Lugano, ogni mercoledi 20.30, Ristorante Tivoli, Breganzona. Mendrisio e Chiasso, ogni mercoledi 20.00, locale del gruppo, Tremona. Frequenze monitor R6 (HB9H), S 21.

Basel
Christoph Rosenthaler (HB9BDS), Burggasse 22, 4132 Muttenz. Rest. Solitude, jeden Freitag 20.00. FM-Relaisstationen HB9BS: Kanal R70, Rufton 1595 Hz; Kanal R0, Rufton 1750 Hz.

Bern
Carlo de Maddalena (HB9QA), Riedliweg 9, 3053 Münchenbuchsee. Rest. Innere Enge, letzter Donnerstag d. M. 20.15, Monitorfrequenzen: 29,6 MHz sowie Kanäle R2 (Relais Menziwilegg) und R4 (Relais Schilthorn/Piz Gloria, Rufton 1750 Hz). Ausweichkanäle: S23 und S21.

Biel-Bienne
Max Moor, HB9BDH, Bergli 13, 2558 Aegerten. Rest. Chrueg, Ipsach, jeden 2. Dienstag d. M. 20.00. Ortsrunde sonntags 11.00 auf 28750 kHz.

Fribourg
Herbert Aeby, HB9MFJ, Bois des Rittes 34, 1723 Marly. Dernier mercredi du mois au Café des Chemins de fer à Fribourg, 20.30 h.

Genève
Claude Repond (HB9ARH), 12 chem. A. Vilbert, 1218 Grand-Saconnex. Centre Marinac, 28, av. Eugène Lance, Grand Lancy (autobus no 4) chaque jeudi dès 20.30 h.

Jura
Edmond Fell (HB9MDV), Rue Auguste Quiquerez 70, 2800 Delémont. Réunions mensuelles selon convocations personelles.

Luzern
Ruedi Giger (HB9AZZ), Postfach 180, 6010 Kriens. Rest. Rebstock, Luzern, jeden 3. Freitag d. M. 20.00 Monatszusammenkunft.

Montagnes neuchâteloises
Michel Oudot (HB9MBW), Parc 149, 2300 La Chaux-de-Fonds. Réunion mensuelle chaque 3me vendredi «Chez Tony», La Chaux-de-Fonds.

Oberaargau
Werner Wieland (HB9APF), Ringstr. 14, 4900 Langenthal. Jeden 2. Freitag d. M. 20.15 im Hotel Bahnhof, Langenthal. Sked: Jeden Dienstag 19.30 auf 145,525 MHz.

Radio-Amateurs Vaudois
Marc-Henri Rossier (HB9MBP), Chemin de Ballègue, 1066 Epalinges. Centre de loisirs d'Entrebois (Bellevaux), Lausanne, chaque vendredi 20.30. QSO de section chaque lundi, 145,550 MHz, 20.15 h.

Rheintal
Heinrich Christe (HB9BDU), Giacomettistr. 16, 7000 Chur. Hotel Churerhof, Chur. Jeden 4. Donnerstag d. M. 20.00 Hotel City, Buchs, jeden 2. Freitag d. M. 20.00. Sked: jeden Montag 21.00 über Relais Rothorn R9.

Schaffhausen
Ernst Knecht (HB9AUY), Rheingoldstr. 5, 8212 Neuhausen. Jeden 2. Freitag d. M. 20.00 im Rest. Alpenblick, Schaffhausen. Orts-QRG 144,720 MHz.

Solothurn
Ruedi Glutz (HB9AYQ), Eichenweg 18, 4528 Zuchwil. Hotel-Rest. Bahnhof, jeden Mittwoch. Offiz. Stamm letzter Mittwoch d. M.

St. Gallen
Carl Clauss (HB9AKC), Reggenschwilerstr. 13, 9402 Mörschwil. 1. Dienstag d. M. 20.00, Stübli des Rest. Dreilinden, Dreilindenstr. 42, St. Gallen. Sked: Sonntag 11.00 auf 28,695 MHz.

Thun
Fritz Staub (HB9ZA), Wohlhausenweg 5, 3645 Gwatt. Rest. Bahnhof, Steffisburg-Station, jeden 2. Donnerstag d. M. 20.00.

Valais
Jean Gapany, (HB9BEB), Rte. du Rawyl 27, 1950 Sion. Stamm: le dernier vendredi du mois à 19.30 h à Charrat et Turin/Sion.
USKA, Section Valais, Case postale 3371 Sion 1
QSO de Section: lundi 20.00 h QRG 145.550/144.250.

Winterthur
H. Wehrli (HB9AHD), Taggenbergstr. 55 a, 8408 Winterthur, Tel. 25 40 48. Rest. Brühleck, jeden 1. Montag d. M. 20.00. Permanenter Ortskanal 145,350 MHz, Ortsrunde sonntags 11.00 auf 28,695 MHz.

Zug
Dominique Fässler (HB9BBD), Obere Weidstr. 8, 6343 Rotkreuz. Rest. Bahnhof, Cham, 1. Donnerstag und 3. Mittwoch d. M. 20.00. Ortsrunde sonntags 11.00 auf 145,525 MHz, FM.

Zürich
H. R. Dill (HB9AWW), Postfach 123, 8027 Zürich. Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bachwiesenstr. 40, 8047 Zürich. Öffnungszeit des Clublokals: Jeden Dienstag ab 20.00. Monatsversammlung jeden 1. Dienstag d. M. 20.00.

Zürichsee
Leo Volpl (HB9MHL), Postfach, 8155 Niederhasli. Jeden 2. Freitag d. M. 20.00 im Hotel Bellevue in Herrliberg, Seestrasse.

Calendar

19./20. März	ARRL DX-Contest (CW)
19./20. März	SSTV DX-Contest
26./28. März	BARTG RTTY-Contest
2./3. April	EG DX-Contest (CW + Fone)
23./24. April	H22-Contest
14./15. Mai	Ham Radio 77, Zürich
4./5. Juni	National Field Day
8./10. Juli	Bodenseetreffen Friedrichshafen
17. Juli	National Mountain Day

FRITZEL

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

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

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.

Funk-Anlagen + Antennen-Technik

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

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN

Hambörse

Zu verkaufen: Röhren 6146 à Fr. 15.—. Beim Bezug von 5 Stück total Fr. 60.—. Postfach 84, 8134 Adliswil.

Verkaufe: 2 m-Mobilendstufe, 20 Watt, für 1 Watt-Geräte mit HF-Vox. Fr. 150.—. Quarz und Submini-Relais für 600 KHz-Shift für Semco-SSB, Fr. 60.—. Kommerzieller Vierkant-Stahlgittermast, 11 m, mit Stahlplattform für Montage auf Betonfundament, bestens geeignet zum Besteigen und Verlängern, mit 4 Betonschrauben von je 1,5 m Länge. Preis nach Absprache. **Suche:** Ufb FT 100 oder FT 150. Telefon abends Montag bis Freitag 053 2 58 61. Samstag/Sonntag 072 3 72 30.

Verkaufe kommerzieller SSB Transceiver (Langwellen), Röhrenvoltmeter, abgeschirmtes Feederkabel usw. usw. Total zirka 300 kg. Fr. 15.—. Nur en bloc-Abnahme. Telefon 01 56 70 47.

A vendre: 1 transverter MMT 432/28 Fr. 380.—. 1 ampli 144, 40 W/12 V Fr. 270.—. 1 transceiver HF Fr. 600.—. HB9AOF, Y. Margot, 1232 Lully.

A vendre: Belle occasion Tx Heathkit DX 60A + VFO Geloso; RX Heathkit RA 1 décamétrique; RX SE 408 20-28 MHz; le tout pour Fr. 700.—. HE9IMZ 039 23 30 72, après 19 h.

A vendre: Tx hf FLDX 500, prix min. Fr. 600.—. Transverter 144-28 SB 500, prix min. Fr. 300.—. Tous deux en bon état. Rens. P. O. Box 3705, 1002 Lausanne ou tf HB9MBP dès 19 h 021 33 28 11

Gesucht: Drake T-4X (ABC). Angebote an HB9AXR Telefon 073 43 21 74.

Gesucht: Externer VFO SB-640. HB9AHL, Telefon 052 36 16 87, abends.

Zu kaufen gesucht: Q-Multiplier Drake 2-BQ. Peter Egger, Haldeneggweg 6, 3612 Steffisburg, Telefon 033 37 30 91.

Zu kaufen gesucht: 1 Coil Set Typ AC (21-21,5 MHz) passend zu HRO 50T-Empfänger. Telefon 031 50 13 43, HB9BIO, Paul Airoldi, 3202 Frauenkappelen.

Suche Aluminium (Anticorodal-100)-Teleskop-Mast 12 bis 16 m. Telefon abends 061 76 72 75.

MICROWAVE MODULES nun zu echten HAM-PREISEN!

432/28 Transverter, 12 Watt, Fr. 475.—.
432/144 Transverter, 12 Watt, Fr. 590.—
432/1296 Varactor Trippler für CW/FM bis 14 W, Fr. 150.—. 1296/28 Converter Fr. 150.—.
Vorteiler 500 MHz Fr. 150.—.
Counter für 500 MHz Fr. 450.—.
Alle Geräte wurden durch HB9BBD selber eingeführt. Garantie 1 Jahr! Wust ist bezahlt und inbegriffen.
HB9BBD, Dominique Fässler, Obere Weidstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. 042 64 19 87, QRL: 042 21 75 75 (Traveller AG).

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**

Aus Platzmangel zu verkaufen: Komplette Jahrgänge Old Man 1965 bis 1970 sowie das DL-QTC 1967 bis 1969. Alle in Plastic-Ordner gebunden Preis pro Jahrgang Fr. 22.—. Anfragen Telefon 032 53 42 96. P. Fuchs, HB9BPU.

IC-201 in Originalverpackung, nur wenige Stunden in Betrieb, Garantie läuft noch bis September 1977. Bestes Gebot (Stichtag: 10. März 1977) über 1 500.— Franken bekommt ihn. «PüüP» HB9MMM, POB 1, 4102 Binningen 1.

Günstig: Neuer FT 277B zu Fr. 1750.— sowie verschiedene andere Lagermodelle von Transmitter, Receiver, Transceivern zu besonders günstigen Preisen. Dr. W. A. Günther, HB9ED, Zollikon, Telefon 01 65 54 60.

Zu verkaufen: 1 Sommerkamp Transceiver FTdx 505 mit zwei Sätzen neuen Endröhren, ufb Zustand Fr. 700.—. 1 Oscilloscope Calibrator Heathkit IG-4505 neu Fr. 100.—. HB9BDL, Telefon 01 48 09 32 ab 19 Uhr.

Spezialangebot aus HBØ

TR 700G	sFr. 1 805.—
Atlas 210X	sFr. 2 000.—
NEC CQ 110 E	sFr. 2 890.—

Sämtliche Geräte mit Garantie von Atlas, Drake, Trio, Collins, Hal und NEC.

Sauter Electronic, HBØAWQ
Alvierweg 16, 9490 **Vaduz**
Telefon 075 2 26 30

Zu vermieten an **Dauermieter** nach Vereinbarung in

Beatenberg (BO), 1150 m. ü. M., schönste Rundsicht auf Eiger, Mönch, Jungfrau und Thunersee

3-Zimmerwohnung

mit Küche, elektr. Kochherd, Backofen, Boiler, Bad/WC, autom. Ölofenheizung, Tel., grosser Balkon, kl. Garten, Autoparkplatz, **ohne Antennenprobleme.**

Miete monatlich Fr. 420.—. Auskunft und Besichtigung durch HB9BHM, Harry Ammann, Thunstrasse 22, 3074 Muri-Bern
Telefon 031 52 22 52.

ABENDSCHULE für AMATEURE und SCHIFFSFUNKER

Kursort: Bern

Beginn: jährlich im September

Auskunft und Anmeldung:

Postfach 1308 3001 Bern
Telefon 031 62 32 46

Achtung! Achtung!

INTERFACE-TECHNIK entwickelt, fabriziert und bestückt

Print-Platten

nach Amateur-Wünschen z. B. ASCII-Baudot, Baudot-ASCII-Konverter, Silo-Speicher, CW-Display, SSTVV/FSTV-Konverter usw.).
Ham-Radio-Preise!

Auskunft: Telefon 061 35 31 14
Dornacherstrasse 161, Basel

CDE

ANTENNEN-ROTOREN
AR-30 AR-40 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**

Neu in der Schweiz für den HAM!

Interessante VEBEG-Bausätze und Module zu günstigen Preisen.
Die Bausätze sind auf Epoxy-Printplatten aufgebaut mit Schaltbild und Anschlussplan.

MODUL NGS 1074 **Universal-Netzteilmodul**
Mit Kurzschlussstrom, Rückregelung und einstellbarer Ausgangsstrombegrenzung. Dieses Modul eignet sich für den Bau eines hochwertigen Labornetzgerätes. Kurzschlussfest.
Technische Daten: Eingangsspannung max. 24 V ~. Ausgangsspannung einstellbar von 2-24 V. Ausgangsstrom 2 A. Ausgangsstrombegrenzung 0,2-2 A. Masse 75x95 mm.
Bausatz Fr. 27.—. Modul Fr. 33.—

MODUL NGS 1076
Elektronisch stabilisiertes Netzteil für 12 V/10A.
Für den Betrieb von 12 V-Anlagen, z. B. Autoradio, Funkgeräte u. ä. Die Schaltung arbeitet mit einem Präzisions-Spannungsregler-IC und einem nachgeschalteten Darlington-Leistungs-Transistor. Das Modul ist kurzschlussfest.
Technische Daten: Eingangsspannung 15-18 V. Ausgangsspannung einstellbar von 10-15 V. Ausgangsstrom 3-10 A. Masse 10x55 mm.
Bausatz Fr. 26.—. Modul Fr. 32.—

MODUL S 76 UKW-Messsender für Funkamateure
Achtung! Dieser Baustein unterliegt den Bestimmungen der PTT.
Technische Daten: Betriebsspannung 6-15 V. Frequenzbereich 75-145 MHz. Ausgangsleistung 0,3 W. Ausgangswiderstand 60 Ohm. Masse 54x60 mm.
Bausatz Fr. 14.—. Modul Fr. 17.—

MODUL B 300
Rauscharmer Breitbandverstärker für MW/KW/UKW und VHF-Bereich.
Technische Daten: Spannungsverstärker 20 dB. Betriebsspannung 9-15 V. Stromaufnahme 8 mA. Masse 45x32 mm
Bausatz Fr. 15.—. Modul Fr. 18.—

MODUL 7501 **NF-Verstärker mit Verstärker-IC**
Technische Daten: Betriebsspannung 9-15 V. Ausgangswiderstand 4-16 Ohm. Ausgangsleistung 2-4 W je nach Betriebsspannung. Masse 45x63 mm.
Bausatz Fr. 14.—. Modul Fr. 16.—

MODUL LG 5004
4-Kanal-Lichtorgelmodul mit Summerregler.
Nicht zu vergleichen mit Billigprodukten. Die Anlage ist mit einem Trenntrafo nach VDO und einer Netzentstörung ausgerüstet. Die Leistung von je 1000 W wird von uns garantiert.
Masse 160x90 mm.
Bausatz Fr. 47.—. Modul Fr. 53.—

Unterlagen und Bestellungen bei HB9MNH

Rudolf Strahm, 3110 Münsingen
Brückreutiweg 125, Telefon 031 92 49 03

ACHTUNG!

Sind Sie interessiert an einer technischen Zeitschrift, an Selbstbauprojekten, an neuesten technischen Informationen auf allen Gebieten des Amateurfunks?

ham radio magazine

erscheint monatlich und ein **Luftpost**-Abonnement für ein Jahr kostet DM 45.—, für 3 Jahre DM 100.—.

Sollten Sie noch nicht die Gelegenheit gehabt haben, diese führende technische amerikanische Amateur-Zeitschrift zu lesen, dann schicken Sie uns SFr. 3.— in Briefmarken für eine Probekopie. Bitte zahlen Sie an Postscheckk. Karlsruhe 1265 51-750.

ham radio

K. Ueber
Postfach 2454
D-7850 Lörrach
BRD

Das neue Handbuch von electronic-shop ist ein echter Knüller. 84 Seiten stark, **über 2500 verschiedene Buchtitel**, einen informativen Inseratteil, Allgemeininformationen und Bauvorschläge für Hobby-Elektronik. Sie erhalten das es-Handbuch kostenlos! Holen Sie es sich.

Neu soeben erschienen

Das *es*-Handbuch ist eine unentbehrliche Informationsquelle für alle, die sich mit Elektronik beschäftigen.

Bon für ein kostenloses Expl. des es-Handbuches

Name, Vorname _____

Beruf _____

Adresse _____

PLZ u. Ort _____

einsenden an:
electronic-shop, Meinrad-Lienert-Strasse 15,
8003 Zürich, Telefon (01) 33 33 38

electronic shop
Die Quelle Ihres Wissens

Die neuen HAM-Nettopreise:

IC-202	2 m SSB-Portable mit VFO und CW-Möglichkeit	598.—
IC-215	2 m FM-Portable mit 10 Relais und 2 Simplex-Kanälen bestückt	638.—
IC-240	2 m FM-Mobilstation mit programmierbarem Synthesizer, bestückt mit 10 Relais- und 4 Simplex-Kanälen, inkl. Mobilhalterung	758.—
IC-211E	2 m FM/SSB/CW-Heimstation mit 7-stelliger Digitalanzeige, VFO und regelbarem output von 0-10 W, inkl. Tonruf und Zubehör	1998.—
IC-225	2 m FM-Mobilstation mit 80 Kanälen 10 W output, inkl. Tonruf	* **998.—**
IC-245E	2 m FM/SSB-Mobilstation mit 4-stelliger Digitalanzeige und VFO für Relais- und Simplexbetrieb	1498.—
IC-30A	70 cm FM-Mobilgerät mit 10 Relaiskanälen und Tonrufe 1750/1160	1198.—
IC-31	70 cm FM-Heimstation mit 10 Relaiskanälen regelbarem output, 0-10 W + Tonrufe	1478.—
IC-210	2 m FM-Heimstation mit VFO-Betrieb für Relais- und Simplexbetrieb	1498.—
IC-21/DV	2 m FM-Heimstation mit separatem PLL-Synthesizer, 2 Geräte zusammen (IC-21A + DV-21) als Scanner einsetzbar	* **1598.—**
CQ-110E	KW-Station für 160-10 m mit 2×6JS6	* **2590.—**
CQ-301	KW-Leistungsendstufe mit 2×3-500Z (Export)	* **2790.—**
CSW-216	Antennenkoppler für KW mit SWR- und Powermeter für 500 W + 3,5-30 MHz resp. 1,8-150 MHz	520.—
CL-66	Antennenkoppler mit 4 Eingängen für 3,5-28 MHz	320.—
CL-99	Antennenkoppler für 2 m und 70 cm bis 100 W	140.—
MC-33A	Mik-Kompressor mit Anzeigeninstrument, 220 V	200.—
FD-30M	Tiefpass-Filter mit über 80 dB über 32 MHz	80.—
SW-410	SWR- + Power-Meter für 2 m + 70 cm bis 100 W	250.—

Alle Preise verstehen sich inkl. 5,6% Wust, Porto und Verpackung. Zubehör, deutsches Manual und 6 Monate Garantie. Die Lieferung erfolgt mit Rechnung oder auf Wunsch mit Nachnahme. * Liquidation.

VOLPI

R. + L. Volpi HB9MHL 8155 Niederhasli Telefon 01 850 36 06 Telex 56021
Laden: Eierbachstrasse 2 8155 Niederhasli Samstag durchgehend geöffnet

Mikrocomputer-Kurs 1977

Aufgrund des 1976/77 erfolgreich für Amateure und Fachleute aus der Industrie durchgeführten Mikrocomputerkurses (siehe Old Man 10/76) werden wir diesen Frühling einen zweiten Mikrocomputerkurs durchführen.

Kursdauer:	April bis Juli, 1 Abend pro Woche
Kursidee:	Grundlagenkurs, für den Elektroniker ohne Programmiererfahrung. Praktische Übungen am HAMDATA-System (8080).
Kursstoff:	Grundlagen, Programmierung, Anwendungen
Teilnehmerzahl:	Pro Kurs auf max. 20 Teilnehmer beschränkt
Kursort:	Kurs I: Zürich Kurs II: Winterthur (wird jedoch nur bei genügender Anzahl Anmeldungen durchgeführt)

Unterlagen und Anmeldeformulare bei:

HAMDATA Mikrocomputer, Bahnhofstr. 46c, 8305 Dietlikon
Telefon 01 833 41 51

CQ-110 E

NEC ICOM

IC-225

IC-240

IC-30A

IC-31

IC-210

IC-21A

IC-201

IC-202+IC-215

IC-21A

DV-21

Neu in unserem Verkaufsprogramm

ICOM

BC-20	N/C-Zellen mit Ladegerät für IC-202/215	158.—
LB-25	Ledertasche für IC-202 und IC-215	38.—

ESF

PA-2/20	Leistungsendstufe f. IC-202/215 für 20 W	294.—
PA-10/40	Leistungsendstufe f. IC-240/211 für 40 W	388.—

TOYOMURA

KR-400	Horizontalrotor für 200 kg mit Anzeigegerät	380.—
KR-500	Vertikalrotor für 180 Grad Elevation, komplett	495.—

JAY-BEAM

8Y/ 2 m	von der 8-Element-Yagi mit 9,5 dB Gewinn über den
PBM 14/2 m	Parabeam mit 14,5 dB Gewinn und 5,95 m Länge bis
10XY/2 m	Kreuzyagi mit 11,3 dB Gain ab Lager lieferbar!
HB9CV	und viele Mobilantennen für 2 m und 70 cm wie auch
MBM28/70	mit 1 m Länge und 13 dB Gain für 70 cm bis zur
MBM88/70	mit 18,5 dB Gewinn und 3,98 m Länge sowie die
CXU-10/70	Helcal-Antenne für 70 cm nun alle ab Lager!

DAIWA

CL-99	Antennenkoppler für 2 m und 70 cm	140.—
CL-66	Matchbox für KW bis 1 kW mit Wahlschalter	320.—
CSW-216	Matchbox für KW mit Power und SWR-Meter	520.—
SW-410	SWR- und Power-Meter für 2 m und 70 cm	200.—
MC-33A	Mike-Kompressor mit 220 V-Netzteil + Anzeige	250.—

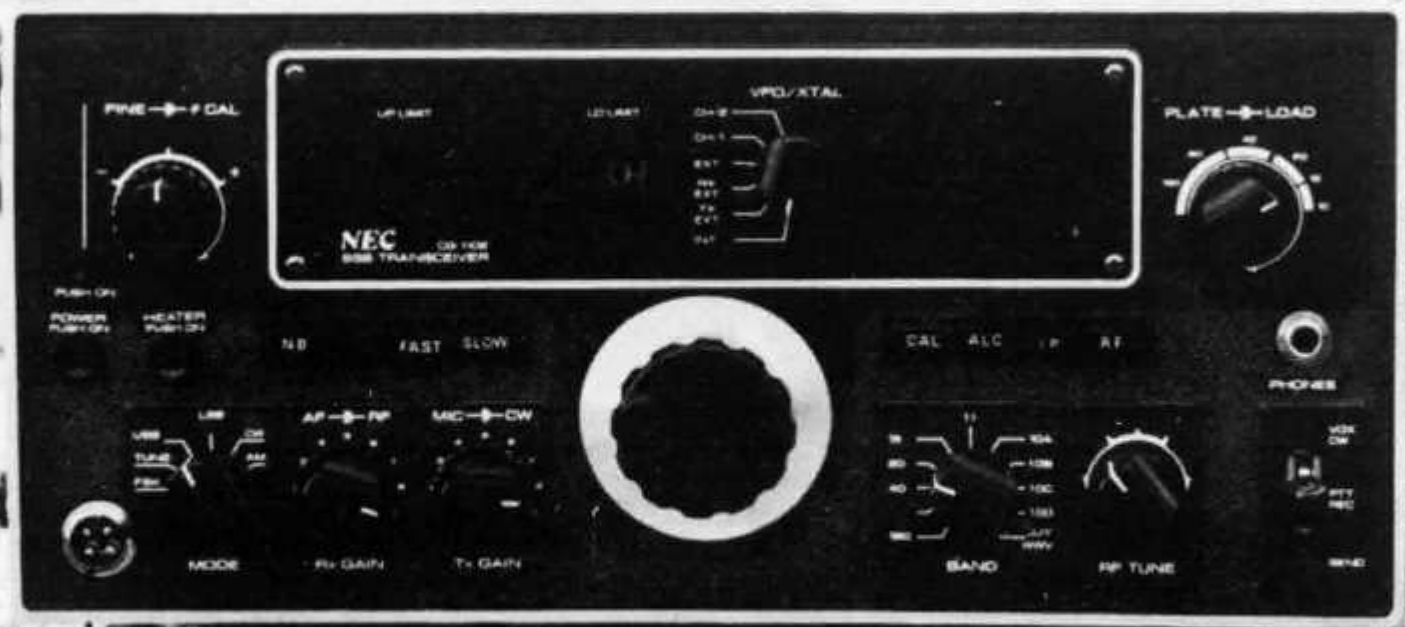
Alle neuen Modelle und Geräte werden am HAM-Treffen im Casino Zürichhorn ausgestellt. Es freut uns, Sie am 14./15. Mai in Zürich begrüssen zu dürfen.

VoVoL

R.+L. Volpi HB9MHL 8155 Niederhasli
Telefon 01 850 36 06 Telex 56021
Laden: Eierbachstr. 2 8155 Niederhasli

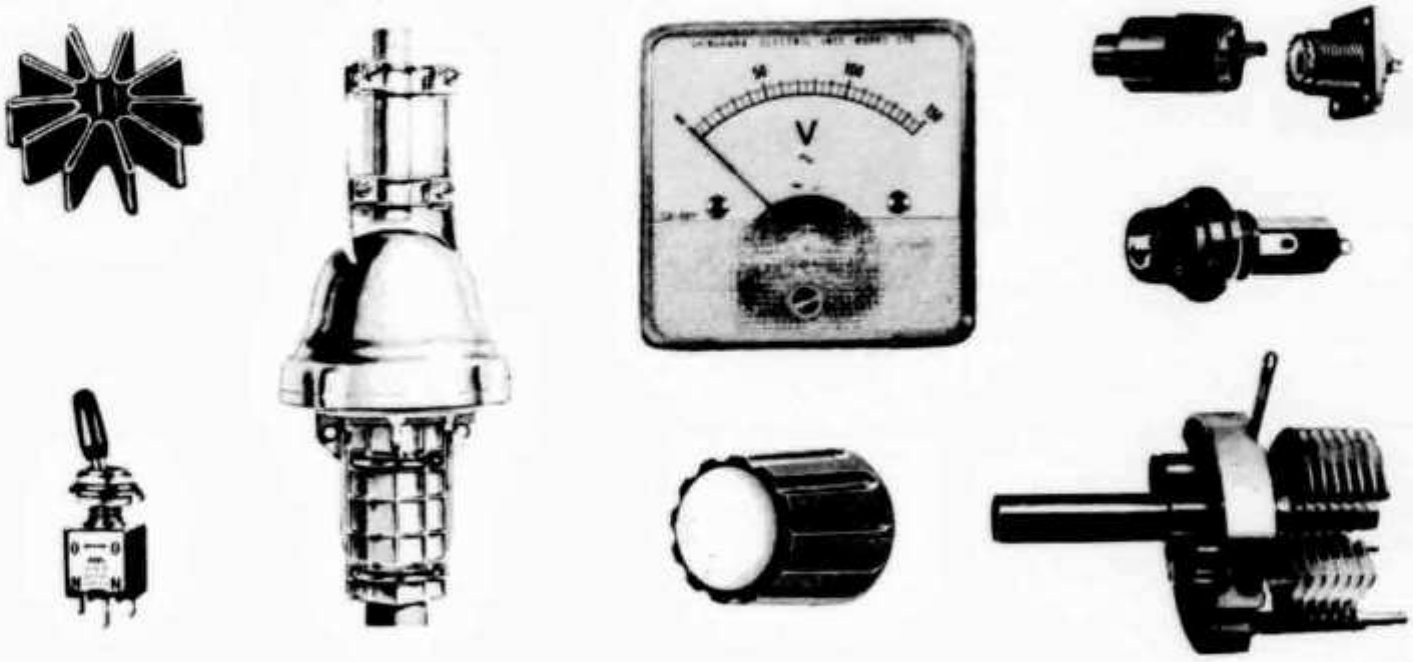
CQ 110 E

WEITER VERBESSERT IN MEHR ALS 60 PUNKTEN



CEC SOLE DIS[illegible]UROPE OF **NEC** RADIO AMATEUR EQUIPMENT

CH 6830 Chiasso Via Valdani, 1 Telefone (091) 44265 Telex 79959 CH



Alfred Mattern AG
Elektronik
Häringstrasse 16
8025 Zürich 1
Telefon 01/47 75 33

Elektronische Bauteile, Bausätze, Messgeräte, Antennenzubehör.
Bitte verlangen Sie unseren 100-seitigen Hauptkatalog, gratis und franko.

Haben Sie Antennen-Probleme?

Das T.T.T.-Studio hilft Ihnen Sie zu lösen.

Wir führen folgende Artikel:
Glasfaserverstärkte Polyester- und Polyamied-Rohre und -Stäbe, Anticorodal-Rohre und -Stäbe, Aluminium-Rohre-Stäbe und -Drähte, Kupfer-Litze und -Drähte mit und ohne Beschichtung, Befestigungs- und Isolierteile in Keramik und Kunststoffmaterialien, Glasfaser-Schnüre und -Seile, Nylon- und Stahlseile mit und ohne Beschichtung, Blitzschutz- und Erdungsmaterial, Formen und Giessmassen zum Eingiessen von Antennen-LC-Glieder und -Spulen, Halter für Cubical-Quad-Antennen, Drehko. und Spulen für Anpassgeräte, **Lerc professionelle Fiberglas-Antennen-Masten und Zubehör.**

Bequeme Teilzahlungen oder Anzahlung bis 36 Monate möglich.

T.T.T.-Studio, Breisacherstrasse 39, 4057 Basel, Telefon 061 33 96 44
ab 1. April 1977 auch in 4657 Dulliken, Untere Ei 5, Telefon 062 35 21 45
Inh. Boris Gass-Scherer, HE9HMG, USKA, Swiss ARTG, AMSAT-Mitglied

UNIDEN 2020 PLL-DIGITAL SSB-Transceiver
Das Gerät der Spitzenklasse

Hybrid Digital Frequenzanzeige. Betrieb in AM CW USB LSB. Empfindlichkeit 0.3 uV, S/N 10 dB. Frequenzstabilität 100 Hz nach 30 Minuten. All-Band 80-10 m, inkl. WWV und 27 mc-Band.

Eingebaut:
Netzteil 220 V ~ 12 V =, CW-Filter 600 Hz, 2 SSB-Filter 8 Pool, Lautsprecher, Fox und Semi-break inn CW, äusserst wirksamer Störaustaster, Quarz-Kalibrator, WWV-Empfang 15 Mc, RIT-Control, schaltbar ± 1 oder 5 Kc.

PA 2 Röhren 6146 B Treiber 12 BY7A, 200 Watt PEP in SSB CW, 100 Watt in AM
Empfänger volltransistorisiert mit FETs in RF und IF-Stufen.

Im Lieferumfang: Mikrofon, Netzkabel für AC und DC. Handbuch usw.

UNIDEN

Das Gerät bei dem die «Verbesserungen» bereits in der Konstruktion berücksichtigt wurden.
Verlangen Sie den farbigen UNIDEN-Sonderprospekt

Transceiver	Model 2020	Preis Fr. 2495.—
Ext. VFO	Model 8010	Preis Fr. 489.50
Ext. Lautsprecher	Model 8120	Preis Fr. 112.50

Sonderangebot

Kyokuto FM 144-10XR2

144-146 Mc Digital-Synthesized Transceiver 1 Watt/10 Watt mit 600 Kc-Relaisablage

Sonderpreis Fr. 898.50

Wir führen: YAESU ICOM TELI-HAMVISION HUSTLER-Antennen CDE-Rotoren BELCOM 430 Mc SSB LAFAYETTE

In unserem Ausstellungsraum stehen über 100 Funkgeräte und ein grosses Sortiment an Zubehör zur unverbindlichen Ansicht für Sie bereit.

W. Derungs AG, Dübendorfstr. 335, 8051 Zürich, Tel. 01/40 33 88

Achtung: Montag ganzer Tag geschlossen

HAM-CLINIC HB9ADP

DRAKE SSR-1
Fr. 705.—

R. L. DRAKE

RR-2	Marine Receiver, synthesized	3865.—
SPR-4	Receiver, programmable	1802.—
R-4C	Receiver, Ham Bands 160-10 m	1716.—
T-4XC	Transmitter 160-10 m, 200 W	1716.—
TR-4C	Transceiver 80-10 m, 300 W	1719.—
RV-4C	Remote VFO for TR-4C	348.—
MS-4	Speaker	79.—
AC-4	Power Supply 220 V	361.—
L-4B	Linear Amplifier 2 KW	2567.—
MN-4	Antenna Matchbox 300 W	318.—
MN-2000	Antenna Matchbox 2000 W	633.—
W-4	Wattmeter 2-52 Mc, 0-200 W, 0-2 KW	208.—
WV-4	Wattmeter 20-200 Mc	242.—
TV-42/LP	Lowpass Filter 100 W	34.50
TV3300/LP	Lowpass Filter 1000 W	62.—
RCS-4	Remote Coax Antenna Switch	348.—
FS-4	Synthesizer for R-4/SPR-4/T-4	719.—

Sonderangebot März 1977

SOKA FT 221 R
2 m Transceiver
Fr. 1550.—

SOKA FT 301 Dig
Transceiver 160-10 m
Fr. 2400.—

SOMMERKAMP KENWOOD

FT-277E	Transceiver 160-10 m, 240 W	2150.—
FT-301Dig	Transceiver Solid State 200 W	2729.—
FP-301	Power Supply for FT-301	361.—
FL-2277B	Linear Amplifier 1200 W	1149.—
FL-2277B	umgebaut auf 2x811A (D2)	1249.—
FT-221R	Transceiver 2 m, AM-FM-SSB-CW	1814.—
FRG7	Receiver General Coverage	672.—
TS-520	Transceiver 80-10 m, 2x6146	1824.—
TS-820	Transceiver 160-10 m, 2x6146	2409.—
TS-700G	Transceiver 2 m, AM-FM-SSB-CW	1821.—
TR-2200GX	Transceiver 2 m, FM-2 W	552.—
TR-3200	Transceiver 70 cm-2 W	684.—

SOMMERKAMP FRG-7
Fr. 672.—

HY-GAIN ANTENNEN

TH2Mk3	Trap Beam 2-el Tribander	401.—
TH3Mk3	Trap Beam 3-el Tribander	573.—
TH3jr.	Trap Beam 3-el Tribander 750 W	414.—
Hy-Quad	Quad 2-el Tribander	630.—
12AVQ	Vertical, 10-15-20	135.—
14AVQ/WB	Vertical, 10-15-20-40	192.—
18AVT/WB	Vertical, 10-15-20-40-80	278.—
14RMQ	Roofmount kit for Verticals	71.50
2BDQ	Trap Dipole 80/40 m 2KW	143.—
BN-86	Balun 50 Ohm sym./50 Ohm asym.	55.—

HAM-CLINIC Erik Seidl, HB9ADP, 041 99 11 88, 6024 Hildisrieden

(15k m nördlich Luzern)

Ich verkaufe nicht nur, ich berate und repariere auch!

AZ 3652 Hilterfingen

2363
USKA BIBLIOTHEK
BAENI HANS
GARTENSTRASSE 26
4600 OLTEN

Auch für die Zukunft geschaffen!

Der HAL ST-6000 Demodulator/ Geber und die DS-3000 und DS-4000 KSR/RO Tastatur und Sichtgerät sind so ausgelegt, dass sie eine vorzügliche TTY-Leistung erbringen — heute und auch in der Zukunft. Die DS Serie Terminals sind beispielsweise reprogrammierbar und ermöglichen somit, das Gerät immer wieder dem letzten Stand der Technik anzupassen. Trotz der hochstehenden Technologie dieser Systeme bleiben sie preislich attraktiv — ideal für **Radioamateure,** Industrie und kommerziellen Einsatz.

HAL Communications Corporation

DS-3000	RTTY Video console, Baudot-Ascii	2871.—
DS-3000/Mo	Same as above, but with monitor built-in	3447.—
RVD-1005	RTTY Video converter	1083.—
DKB-2010	Dual mode keyboard	1083.—
DKB-2010/64	Same as above, but with 64 key-buffer built-in	1229.—
DKB-2010/128	Same as above, but with 128 key-buffer built-in	1328.—
KB-64	64 key-buffer, plug-in	147.—
KB-128	128 key-buffer, plug-in	247.—
ST-6/C	RTTY converter, complete	1127.—
ST-6000/Me	RTTY converter, Baudot-Ascii, meter tuning	1429.—
ST-6000/Sc	Same as above, but scope tuning	1718.—
EK-2550	Electronic Morse keyer	276.—
EK-2550/ID	Same as above, but with ID/Identifier built-in	363.—
FYO	Paddle for above	129.—
FYO/ID	Same as above, but for EK-2550/ID	145.—

Prices in Swiss Francs all included.

CH 6911 CAMPIONE
Piazza Milano 4a
Tel. 091/68 68 28
Telex 73467

INTERSERVICE