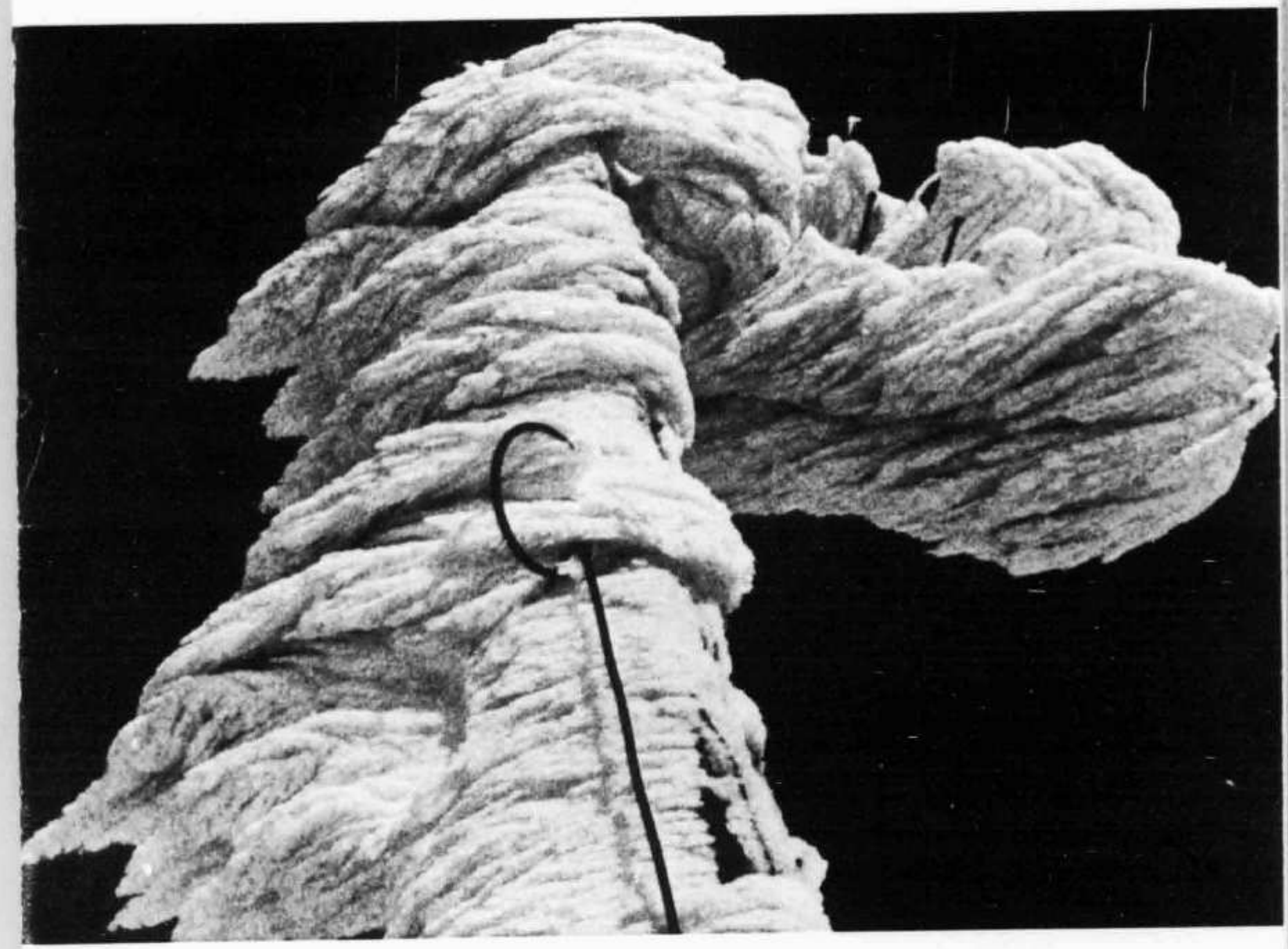
OLD MAN



2

1976

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

Januar 1976

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 277 E	Transceiver 160—10 m mit RF Speech Processor		2495.—
	FV 277	VFO zu FT 277		425.—
	FT 250	250 W Transceiver mit Netzteil 80—10 m		1695.—
	FT 501	Transceiver SSB, CW, 560 W PEP Digital 80—10 m		2895.—
	FT 224	24 Kanal 10 W, 2 m, FM-Transceiver		1195.—
	IC 21 XT	2-Meter Transceiver FM, 10 W		725.—
	FT 221	2 m SSB/FM/CW/AM Transceiver 15 W		2190.—
	FR 101 DL	Bandempfänger 160—10 m + 2 m Conv.		2395.—
	FR 101 Dig	Bandempfänger 160—10 m + 2 m Conv. Dig.		2795.—
	FR 50 B	Bandempfänger 80—10 m		745.—
	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		895.—
	YC 601	Dig. Anzeige zu FT 277/B/E		670.—
	YP 150	Dummy load mit Wattmeter 2-200 MHz		295.—
TEN-TEC	Argonaut 509	Transceiver 5 W 80—10 m SSB, CW		1095.—
		Linear Verst. 405 100 W		575.—
		Netzteil 505 + 405		295.—
KW-ELECTRONICS	KW 109	Antenna Super-Match/Dummy-Load high power		685.—
	KW E-Z	Antenna Tuner		225.—
STANDARD	C 430	70 cm Transceiver, 10 W, 12 Kanäle	3 best.	1075.—
	C 432	70 cm Hand-Transceiver 1 W, 6 Kanäle	2 best.	895.—
	C-146A	2 m Hand-Transceiver 2 W, 5 Kanäle	2 best.	595.—
Kenwood	TS 520	5 Band SSB Transceiver		2190.—
	TS 700	All Mode Transceiver SSB FM AM CW 144 Mc		2400.—
	TR 2200 G	Portable Transceiver FM 144 Mc 12 Ch		690.—
	TR 7200 G	Car Transceiver FM 144 Mc 23 Ch		1100.—
Hy-Gain		18 AVT / WB 80—10 m		395.—
Fritzel	W3DZZ	2 kW		149.—
	W3DZZ	500 W		118.—
Junker MT		Präzisionstaster		99.—

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

OLD MAN 2

44. Jahrgang Februar 1976

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil, Tel. 042 77 16 06 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB9RO), Route de Morrens 11, 1033 Cheseaux — Corrispondente Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 24, 6549 San Bernardino — Inserate+Hambörse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 53 34 16 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35A, 6033 Buchrain, und Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken.

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

Erscheint monatlich

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: Dr. H. R. Lauber (HB9RG), Bahnhofstrasse 16, 8001 Zürich — Verbindungsmann zur IARU: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Postfach 128, 4153 Reinach BL 1 — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreiteweg 1A, 6033 Buchrain.

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:** Armin Studer (HB9AVC), Reinacherstrasse 14, 4142 Münchenstein — **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 10. Januar 1976 war in erster Linie der Vorbereitung der ordentlichen Delegiertenversammlung gewidmet. Den Sektionen werden die notwendigen Unterlagen zugestellt.

Die Sektion Aargau wünscht, dass bei Vorstandswahlen die nicht bereits dem Vorstand angehörenden Kandidaten die Gelegenheit erhalten, eine Kurzbiographie im Vereinsorgan zu veröffentlichen. Aus Termin- und Kostengründen werden die eingereichten Biographien direkt den Wahlberechtigten zusammen mit der Wahlkarte zugestellt; die letztere kann nicht dem OLD MAN beigelegt werden, da die Listen der Stimmberechtigten und der Empfänger des Vereinsorgans nicht identisch sind. Die Sektion Aargau gibt keine Begründung, weshalb sie die direkte Zustellung der Kurzbiographien an alle Stimmberechtigten nicht als gleichwertig mit der Veröffentlichung im OLD MAN betrachtet.

Die Sektion Aargau wünscht die Aufstellung eines Gesamtklassements für alle innerhalb eines Kalenderjahres von der USKA veranstalteten Wettbewerbe auf den Kurzwellenbändern. Der KW-Verkehrsleiter wird zusammen mit Ferdi Haug (HB9AQA) und Gottfried Irminger (HB9TI) einen Vorschlag für ein entsprechendes Reglement ausarbeiten. Für die von der USKA veranstalteten Wettbewerbe auf Frequenzen über 144 MHz soll ebenfalls die Möglichkeit der Aufstellung einer Jahresrangliste geprüft werden.

Die Sektion Aargau wünscht die Herausgabe einer Broschüre mit den Reglementen der UKW-Wettbewerbe. Der Vorstand wird die notwendigen Arbeiten im Laufe des Jahres an die Hand nehmen.

Die Sektion Aargau wünscht, dass bei der Konzessionsbehörde auf die baldige Einführung einer Eurolizenz zu drängen sei. Im Antwortschreiben an die Sektion Aargau wird die laufende Berichterstattung über diese Frage zusammengefasst (siehe OLD MAN Nr. 6/1975, Seite 3 und Seite 5; Nr. 12/1975, Seite 2).

Die Sektion Radio-Amateurs Vaudois ersucht, die Richtlinien für die Erstellung von Offset-Vorlagen (siehe OLD MAN Nr. 8/1973, Seite 10) dahingehend zu ändern, dass auch Vorlagen im A4- statt im A3-Format eingesandt werden können, da nicht jedermann über eine Schreibmaschine mit breitem Wagen verfügt. Wegen des geringeren Verkleinerungsfaktors könnte jedoch nur wenig Text auf einer Seite untergebracht werden. Der

Redaktor wird Vorschläge ausarbeiten, welche bei Benützung einer herkömmlichen Schreibmaschine eine bessere Ausnützung der Druckseite im OLD MAN gewährleisten.
Am 7. November 1975 fand in Luzern eine Besprechung zwischen Delegationen der Vorstände der Swiss Amateur Radio Teleprinter Group und der USKA statt. Es wurde vereinbart, die Zusammenarbeit durch den Austausch von Informationen über die Belange der Schrift- und Bildübermittlung im Amateurradiodienst und Satelliten-Amateurradiodienst enger zu gestalten. Die Verbindung zur Konzessionsbehörde soll, auch einem Wunsch der PTT entsprechend, über die USKA erfolgen. Als Sachbearbeiter für Schrift- und Bildübermittlung (Funkfernschreiben, Schmalbandfernsehen, Fernsehen, Faksimile) wird Lucien Vuilleumier (HB9ADM) amten.
Im Luftfahrtsinformationsblatt «National 134/75» vom 6. November 1975 führte das Eidgenössische Luftamt aus, dass ein Funkamateur auf dem 27 MHz-Band missbräuchlich einen Notruf abgesetzt habe. Dem Luftamt wurde am 2. Dezember 1975 mitgeteilt, dass die Benützer des Amateurradiodienstes nicht ermächtigt sind, auf 27 MHz zu senden, und dass der Vorfall, auf den im Luftfahrtsinformationsblatt Bezug genommen wird, nicht durch einen rechtmässig arbeitenden Funkamateur verursacht worden sein kann.
Die Sektion Oberaargau erkundigt sich nach der Möglichkeit, das Helvetia 22-Diplom auch an ausländische Empfangsamateure abzugeben. Da in Ländern, in denen sich die Amateurtätigkeit hauptsächlich auf Klubstationen abspielt. die entsprechenden Verbindungen durch jeden Empfangsamateur nachträglich aus dem Logbuch abgeschrieben werden können, wird beschlossen, auf die Abgabe unseres Diploms an Empfangsamateure im Ausland zu verzichten.
In Anwesenheit von Werner Bopp (HB9KC) wird über die Einrichtung einer Amateurstation in der neugestalteten Fernmeldehalle im Verkehrshaus Luzern diskutiert. Der Verbindungsmann zur PTT wird versuchen, mit den zuständigen Stellen der PTT und des Verkehrshauses eine Lösung zu finden, die den Anforderungen und Möglichkeiten aller Beteiligten Rechnung trägt.
Wegen Wohnungswechsel sieht sich Armin Studer (HB9AVC) gezwungen, auf Herbst 1976 als Bibliothekar zurückzutreten. Als Nachfolger konnte Hans Bäni (HB9CZ), der dieses Amt bereits früher innehatte, gewonnen werden.

Mitteilung des Verbindungsmannes zur PTT

Ab sofort gestattet die GD PTT innerhalb der geltenden Konzessionsbestimmungen der Klassen D die Aussendung und den Empfang von Faksimile über einen Telefoniekanal mit normaler Bandbreite. Dazu ist keine Spezialbewilligung einzuholen. (HB9TU)

Vorstandswahlen — Elections au comité

Amtsdauer/Durée de fonction: 1976/77

Versandte Wahlkarten/Bulletins délivrés	2212
Eingegangene Wahlkarten/ Bulletins de vote rentrés	936
Ungültig/nul	38
Leer/blanc	4
Gültige Stimmkarten/Bulletins valables	894
Stimmbeteiligung/Participation au vote	42,3 %

Resultate/résultats:

Präsident/Président: Blattner Walter, HB9ALF	800
Vize-Präsident/Vice-président: Laib Jakob, HB9TL	821
Sekretär, Kassier/Secrétaire, caissier: Helene Wyss, HB9ACO	864
KW-Verkehrsleiter/Responsable du Trafic HF: Oehninger René, HB9AHA	810
UKW-Verkehrsleiter/Responsable du Trafic VHF: Dr. Lauber H. R., HB9RG	344
Zweifel Bernard, HB9RO	524
Verbindungsmann zur IARU/Représentant auprès de l'IARU: Dr. Héritier E., HB9DX	477
Kubli Hans, HB9ARA	396
Verbindungsmann zur PTT/Représentant auprès des PTT: Wyrsch Albert, HB9TU	746

Camorino/Cassarate, 16. Januar 1976

Die Rechnungsrevisoren der USKA/Les vérificateurs des comptes de l'USKA:

Dr. G. Girelli, HE9GYG
Gianni Mandelli, HE9HCC

En couverture Résultat d'une nuit hivernale au Mt. Chasseron (1600 m) sur une antenne 2×8 eléments pour 432 MHz. (Photo HB9AEN)

XMAS-Contest 1975

Phone	pts.
1. HB9AN	290
2. HB9DX	269
3. HB9AVE	212
4. HB9AQU	210,5
5. HB9AQW/p	203
6. HB9ZE	190
7. HB9QA	185
8. HB9ACV	183
8. HB9AGI	183
10. HB9IR	176
11. HB9AII	170,5
12. HB9BBW	164
13. HB9ASJ	159
14. HB9NG	151
14. HB9APF	151
16. HB9ANK	146
17. HB9AMY	142
18. HB9AWS	140
19. HB9BEO	123
20. HB9BEA	99

CW	pts.
1. HB9AN	214
2. HB9DX	200
3. HB9AQA	195
4. HB9ZE	194
5. HB9KC	162
6. HB9IR	156
7. HB9NG	152
8. HB9NL	146
9. HB9FT	145
10. HB9QA	144
11. HB9AQU	141,5
12. HB9JG	139
13. HB9BAP	138
14. HB9HT	137
14. HB9AFH	137
16. HB9UJ	136
17. HB9BBW	127
18. HB9AVE	124
19. HB9EQ	115
19. HB9AWS	115
21. HB9CA	114
22. HB9AYZ	110
23. HB9AT	106
24. HB9BAZ	96
25. HB9AII	88
26. HB9BEO	83
27. HB9RE	76
27. HB9ABO	76
29. HB9ASJ	68,5
30. HB9BEA	41

CW + Phone	pts.
1. HB9AN	504
2. HB9DX	469
3. HB9ZE	384
4. HB9AQU	352
5. HB9AVE	336
6. HB9IR	332
7. HB9QA	329
8. HB9NG	303
9. HB9BBW	291
10. HB9AII	258,5
11. HB9AWS	255
12. HB9ASJ	227,5
13. HB9BEO	206
14. HB9BEA	140

SWL	pts.
1. HE9GNH	562,5
2. HE9LAO	419
3. HE9KNO	386
4. HE9EYC	385
5. HE9KBH	335
6. HE9HIJ	276
7. HE9CBM	261
8. HE9FVZ	260,5
9. HE9KAB	215
10. HE9FBU	200
10. HE9GZG	200
12. HE9ODL	196
13. HE9HSK	83

Check-Logs: HB9BDH, HE9BNX, HE9JCI

Kommentare:

— Propagazione schifosa in 40 mt., ha cominciato ad anar bene 10 minuti prima della fine del contest, per questo ho realizzato un punteggio cosi basso, speriamo vadi meglio nel pressimo XMAS Contest.
— Alle Jahre wieder . . . seit 1949 immer dabei.
— Sehr gediegener Contest, da zeitlich nicht allzulange dauernd, gutes Angebot an teilnehmenden Stationen, sehr gute Funkdisziplin.
— Schade, dass das 40 m-Band so spät aufmacht.
— Wieder einmal ein bisschen herumgestochert, hi.
— Aller Anfang ist schwer.
— Hat sehr viel Spass gemacht, mein erster Wettbewerb.

Herzliche 73 (HB9AHA)

USKA-Jahrestreffen 1976

Das Organisationskomitee bittet um Mithilfe

Damit die für das USKA-Jahrestreffen 1976 vom 22. und 23. Mai 1976 in Möriken (AG) geplante Ausstellung von «Veteranen-Geräten» und modernen Selbstbau-Anlagen zu einem Erfolg wird, ist das Organisationskomitee auf die Mitarbeit und Hilfe der Amateure im In- und Ausland angewiesen. Wir möchten deshalb den Aufruf aus der Januar-Nummer des OLD MAN an dieser Stelle nochmals wiederholen. Wir suchen:

— noch betriebsfähige historische Geräte (Zweiter Weltkrieg und früher) — vom Löschfunkensender bis zum 1-V-2 aus den dreissiger Jahren;
— OMs, die in irgend einer Betriebsart (z. B. RTTY, SSTV, Faksimile usw.) auf irgend welchen Bändern z. B. UHF, SHF) mit selbstkonzipierten und selbstgebauten Geräten, Antennen usw. arbeiten und bereit sind, diese am USKA-Jahrestreffen zu demonstrieren.

Wer auf einem oder beiden Gebieten mithelfen kann, dass eine repräsentative und interessante Ausstellung zustande kommt, bitten wir, sich umgehend, spätestens aber bis 29. Februar 1976 mit HB9AIU, Walter Hediger, Ausstellungs-Manager USKA-Tagung 1976, Zürichstrasse 50, 8610 Uster, Telefon (01) 87 82 27 (privat) oder (01) 821 47 11 (Geschäft) in Verbindung zu setzen.
Das OK dankt allen OMs für ihre Hilfe und freut sich bereits heute, möglichst viele Amateure aus nah und fern am Jahrestreffen 1976 begrüssen zu können.

Réunion annuelle de l'USKA 1976

Pour une fois, la réunion annuelle des 22 et 23 mai (réservez la date!) n'aura pas lieu dans une grande ville, mais à la campagne. La section d'Argovie, qui fête cette année son 25e anniversaire, a décidé de l'organiser dans l'élégant village de Möriken près de Wildegg; l'endroit est à quelques kilomètres de la sortie Mägenwil de l'autoroute N 1, ou par train proche de la gare de Wildegg ou de celle de Lenzburg.
Pour la réunion annuelle, nous pourrons disposer de la nouvelle salle communale, qui dispose également de locaux annexes permettant diverses manifestations intéressantes. A part l'exposition d'appareils commerciaux, il est prévu une exposition d'appareils anciens (datant d'avant la seconde guerre mondiale) et également d'appareils modernes de construction personnelle. Le «centre technique» prévu par le comité d'organisation, dirigé par Pierre Maeder, HB9CA, devrait surtout concentrer l'intérêt, et disposera d'instruments modernes de mesure et les OMs ayant de l'expérience conseilleront et aideront ceux qui le demanderont. Ces expositions, le marché aux puces et des présentations de films vous garderont en forme le samedi et le dimanche! Pour d'autres intérêts encore, une excursion est prévue le samedi et une chasse au renard le dimanche. Tout cela — sans oublier la tombola richement dotée de lots — attira certainement de nombreux OMs et YLs de Suisse et des pays voisins.
D'autres renseignements vous seront encore communiqués prochainement. D'ores et déjà nous demandons à tous ceux qui le peuvent, pour les expositions, d'anciens appareils et de réalisations personnelles; nous cherchons:
— des appareils «historiques» pouvant encore fonctionner, seconde guerre mondiale et antérieurement,
— des OMs opérant en n'importe quel mode (p. ex. PTTY, facsimile, SSTV, etc.) et sur n'importe quelle bande, prêts à démontrer leur matériel lors de la rencontre annuelle de l'USKA.
Veuillez prendre contact le plus rapidement possible, avant le 29 février, avec HB9AIU, Walter Hediger, Zürichstrasse 50, 8610 Uster (téléphone 01/87 82 27 (privé) ou 01 821 47 11 (bureau), qui est le responsable des expositions.
Nous vous remercions d'avance pour votre collaboration, et nous réjouissons de pouvoir saluer bientôt de nombreux OMs et YLs proches ou lointains.

6e Assemblée générale ordinaire du Groupe UHF de l'USKA

L'assemblée générale du Groupe UHF de l'USKA du 22 novembre 1975 sur l'Uetliberg a accepté les rapports annuels du comité ainsi que les comptes de l'exercice clos le 31 octobre 1975, qui bouclent par un déficit de 1183 francs. L'entretien des stations en altitude entraîne des dépenses importantes; c'est ainsi que le câble d'antenne de la station située sur le Pilate a dû être remplacé car il avait été endommagé par la foudre; les seuls frais de matériel se sont élevés à 1400 francs.
La situation financière a été longuement débattue. Il a été finalement décidé d'augmenter la cotisation annuelle à 40 francs, soit une hausse de 5 francs. Par contre on ne percevra plus le droit d'inscription, conçu comme participation des nouveaux membres aux trois relais déjà en exploitation du Säntis, de l'Uetliberg et du Pilate. La bonification aux sections ou groupes qui exploitent leur propre relais passe de 85 % à 70 %, en application d'une décision prise antérieurement par l'assemblée générale.
Le comité a été confirmé dans ses fonctions: président F. Acklin (HB9NL); directeur technique H. R. Lauber (HB9RG); secrétaire K. Röthlisberger (HB9UZ); caissier C. Nadig (HB9AKR).
En octobre 1975, la station de l'Uetliberg a pu être remplacée par un équipement transistorisé, à un prix d'environ 2500 francs seulement grâce à la générosité de la maison Autophone S. A. Le changement des appareils de la station du Pilate est mis au programme de 1976, ce qui permettra de supprimer les frais élevés de matériel et de déplacement pour le remplacement des tubes défectueux.
La situation financière pourrait facilement être équilibrée et l'abaissement de la cotisation annuelle serait même dans l'ordre du possible si tous les amateurs suisses travaillant grâce aux relais de la bande des 430 MHz devenaient membres du Groupe UHF de l'USKA. La cotisation annuelle s'élève à 40 francs. Des montants payés par les membres habitant dans le rayon d'accès des relais de Bâle,

du Weissenstein, de Menziwilegg et du Moléson, 28 francs sont remboursés aux propriétaires de ces stations. Cyrill Nadig (HB9AKR), Schwanderhofstrasse 13, 6020 Emmenbrücke, reçoit volontiers les inscriptions. (HB9DX)

Intruder Watch-Bandüberwachung

Die Swiss ARTG plant, sich aktiv um das Problem der Eindringlinge in unsere Amateur-Exklusivbänder zu kümmern. Ein grosser Teil sind kommerzielle Fernschreibstationen. Was liegt also näher, als dass diejenigen, welche hard- und software-mässig die besten Voraussetzungen für die Identifikation solcher Intruder haben, sich dafür speziell engagieren.
Aber auch für die CW-Freunde bietet sich Gelegenheit, ihren besonderen «ham-spirit» bei einer Aktion gegen diejenigen Eindringlinge zu beweisen, die mit dem vielgeliebten Morsecode unsere Frequenzbänder zwischen 40 und 10 m verunzieren. Oft geradezu ideale Voraussetzungen, hier in einer Form mitzuhelfen, haben die SWLs: Zeit und Erfahrung im Abhören.
Wer noch nicht ganz der Lethargie verfallen ist, drehe über die exklusiv dem Amateurradiodienst zugeteilten Frequenzbänder und notiere auf dem diesem OLD MAN beiliegenden Bogen seine Beobachtungen über Intruder-Stationen: Alle Amateurbänder im Kurzwellenbereich zwischen 7,0 und 29,7 MHz sind exklusiv zugeteilt, mit Ausnahme des Segments 14250—14350 kHz, in dem die Sowjetunion Stationen des fixen Radiodienstes betreiben darf. Auch wenn die Rufzeichen und/oder gesendete Informationen nicht zu entziffern waren, kann die Angabe für den Auswerter sehr wertvoll sein.
Sollte es OMs geben, welche gegen die Intruder-Seuche noch mehr zu tun bereit sind — was für die wenigen Idealisten auf diesem Gebiet eine kleine Sensation bedeuten würde — bitten wir sie um eine Postkarte an die Swiss ARTG, Postfach 136, 3072 Ostermundigen 1, mit dem Vermerk «Würde mich an einer Intruderaktion beteiligen.

Le Swiss ARTG projette de contribuer activement à la surveillance et à la défense des bandes de fréquences attribuées aux amateurs. Une grande partie des intrus dans nos bandes exclusives sont des stations commerciales utilisant le téléimprimeur. Quoi donc de plus naturel que la participation active de ceux qui disposent de l'équipement propre à identifier de tels intrus...
Mais également les amis de la CW ont la possibilité de prouver leur «ham spirit» par leur engagement dans la lutte contre les stations qui occupent illégalement de leurs signaux Morse nos bandes de 10 à 40 mètres. Les SWL tout spécialement remplissent souvent les conditions idéales qui leur permettraient d'apporter ici leur aide efficace: temps consacré à l'écoute et expérience dans ce domaine.
Que ceux qui n'ont pas encore adopté une attitude totalement passive explorent de temps à autre ces bandes d'amateur et notent sur la formule annexée au présent numéro de l'OLD MAN leurs observations quant aux intrus. Même si les indicatifs des stations sont indéchiffrables ou le genre d'émission indéterminable, le signalement de leur présence peut être d'une grande utilité.
Au cas où des radioamateurs seraient même disposés à faire encore davantage contre l'épidémie d'intrus — ce qui serait presque un événement sensationel — qu'ils veuillent bien envoyer une carte postale avec la mention «Serais disposé à participer à une action contre les intrus» à l'adresse suivante: Swiss ARTG, case postale 136, 3072 Ostermundigen 1. Paul Küng, HB9AVK

DX-News

(Alle Zeitangaben = HBT)

Bemerkenswert gute DX-Bedingungen auf dem 3,5 Mc-Band und recht wenig Stationen auf dem 28 Mc-Band konnten im letzten Monat beobachtet werden. Das 7 Mc-Band scheint fast ganz ausgefallen zu sein. Auf den übrigen Bändern war der Betrieb mässig.
Mit dem neuen Jahr tauchten bereits die ersten Spezialprefixe der USA auf, die recht verwirrend seltene Länder vortäuschten, wie AC5. Ausser dem unermüdlichen HK⌀BKX auf San Andres Isl. und P29MO, Neuguinea und Papua waren dagegen wenig seltenere Länder zu hören.
Zum Schluss wird auf den Telefonie-Teil des French Contest 1976 vom 28.2. 1500 bis 29.2. 2300 HBT aufmerksam gemacht. Vy 73 es gd dx de HB9MO

Ins Notizbuch: 22./23. Mai USKA Jahrestreffen

DX-Log

3,5 Mc-Band: 0300 - 0600: W1, 2, 3, 4 (CW), CN8BD **0600 - 0900:** W2, 3, 4, 5, (CW), VE3BBH **1800 - 2100:** TF3LH, UA9TS, UA9MAX, UA9AAX, UA9SCD, UL7PBM, JA1YFL, JA1UTI, JA1OTZ, JA1PMN, JA2XW, JA5PL, JA9YBA (CW), JY1JW, JA1MCU, JA9BSM **2100 - 2400:** W4, VO1KM, VE-9X1ED- ZC4CG, JA1JRK, JA1EOD, JA1KXY, JH1EBO.

14 Mc-Band: 0600 - 0900: PY- XT2AE, FR7AG, 3B8DO- 9K2DR, JA, UA⌀SAU, UA⌀UBA **0900 - 1200:** KP4DHW, KV4AA- UA9, UK8HAV, UA⌀WAB-VK, ZL (CW), TA1MB, OE6DK/YK **1200 - 1500:** AC5GZR (W), W3, 4, 8, ⌀, KV4AA, **HK⌀BKX-**3V8FH (030) FB8XX, HZ3TYQ, VU2RQ, UA⌀ABN-**P29MO** (N. G. + Papua)- FG7XA (alle CW), 6Y5DE, YV1AD- 4W1AF, EP2DB **1500 - 1800:** LU- VQ9DR, ST2SA, 5Z4PP (030), FL8SD (030), 5U7FH (030) **1800 - 2100:** AC2CGD, FR7ZL/E, ST2SA **2100 - 2400:** VQ9DF

21 Mc-Band: 0900 - 1200: CT2BL- FR7BE, ZD7BT, TR8SS **1200 - 1500:** HS1AKT, VU2LO- VK3, 5 **1500 - 1800:** FR7ZL/G

28 Mc-Band: 0900 - 1200: 5U7BD **1500 - 1800:** ZF1TW- VP2MIR, LU1, 3 (CW), **1800-2100:** 3V8DQ (CW) **2100 - 2400:** RP2PDH, RP2BCS (Short Skip).

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9MO: TJ1AW, YB⌀ABV **HE9FUG:** YJ8BL, 5U7AX, 3B6CF, HS3AIG, TI9FAG

Logeingänge: HB9AOU, HB9AYZ, HB9BBB, HE9 FUG, HE9OHC, HB9EU.

Senden Sie Ihre Bemerkungen und Logs mit Frequenzangabe bis spätestens 10. Februar 1976 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, 6033 **Buchrain.**

DX-Calendar

Galapagos Isld. durch HC8GI, 21300, 1530, 14195, 1620. QSL via W3HNK. **Christmas Isld.** VK9XI, 14245, 1630. QSL via W2GHK. **Gilbert Isld.** VR1AA, 14343, 0820, 3787, 0815. QSL via JA⌀CUV/1. **Antarctica,** ZS1ANT, 14205, 1730, 14115, 2200. VK⌀IN, 14211, 1750. QSL via VK5WV. FB8YD, 14170, 1630 bis 1840. QSL via F9MD. **South Shetland Isld.** CE9AT, 14120, 2045, 14109, 0120. **Spanish Sahara,** durch EA9FG, 14106, 1000.

QSL-Adressen

FL8PE, Edmond Ermiz, SP 85014 Djibouti, T.F.A.I. — EA9FG, via Box 70, Cartagena. — **VP2LCT,** via Box 489, Castries, St. Lucia. (HB9MQ)

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Thun

Infolge QRL musste HB9AOH sein Amt als Sektionspräsident zur Verfügung stellen. An seine Stelle tritt OM Fritz Staub, HB9ZA. Neues Stammlokal ist das Hotel Emmental in Thun, wo sich die Sektionsmitglieder jeweils am 2. Mittwoch des Monats um 20.00 HBT treffen.

Sektion Winterthur

Nach eingehendem Studium des neuen Bandplanes und Rücksprache mit dem UKW-TM wurde von der Sektion Winterthur die Simplexfrequenz **145.350 MHz** als Ortskanal festgelegt. (HB9AHD)

Silent Key HB9HZ

Notre ami John Grange est décédé le 26 décembre 1975 âgé de 71 ans.
Nous, les OMs, nous le connaissions mieux sous son indicatif HB9HZ.
Homme calme et discret, excellent alpiniste, admirateur de la nature John partageait une bonne partie de son temps de loisir entre la montagne et l'émission. Titulaire de sa concession d'émission depuis 1948, il a très rapidement obtenu le DXCC en réalisant de nombreux QSO, tôt le matin, avant de se rendre à son travail.
Très actif dans les bandes VHF, il prenait régulièrement part au contest VHF en installant sa station mobile sur un point haut du Jura.
Il était membre de la Section de Genève de l'USKA bien avant d'obtenir sa concession d'émission. Membre assidu du Comité, avec la fonction de secrétaire qu'il assuma pendant 15 années, il rédigea avec minutie les procès-verbaux de la Section de Genève de l'USKA.
C'est un ami cher qui nous a quitté, mais nous garderons de lui un souvenir ému et durable.
Au nom de la Section Genevoise de l'USKA, de tous les amateurs de Suisse et de France, de tous ses amis, nous présentons à sa chère épouse et à ses enfants Françoise et Bernard, notre profonde sympathie et nos sincères condoléances. (HB9FF)

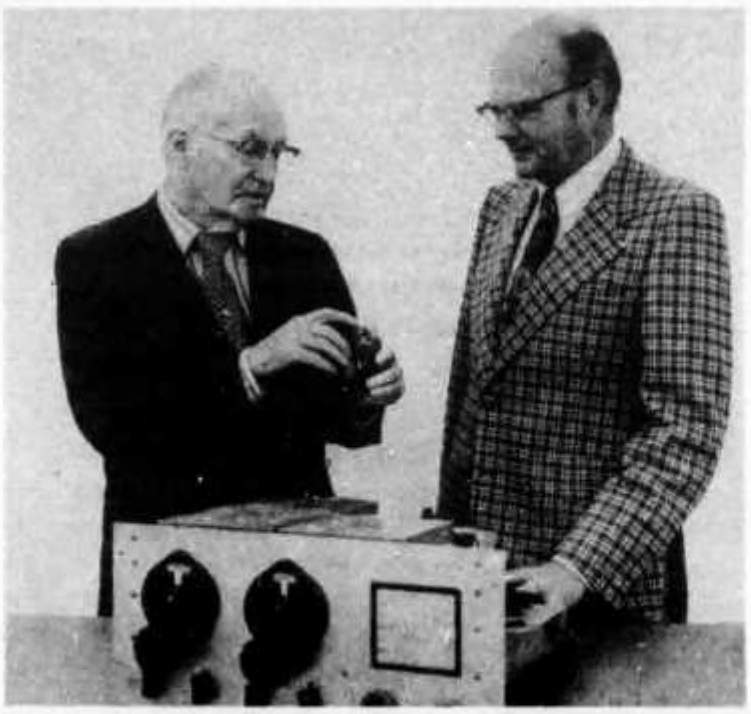
The Golden Thirties--- The Amateur Communications Receiver Comes of Age

The National FB7 Single Signal Superheterodyne

BY WILLIAM I. ORR,* W6SAI

Once again W6SAI takes you on an old-time radio adventure covering the early development leading to today's sophisticated, solid state amateur communications receiver, the end result of over 40 years of research and development.

It all started in the "golden thirties", the depression years that were vintage amateur radio, when the mere fact of hearing any *shortwave signal was a feat unto itself, let alone knowing the signal strength, frequency or other attributes! A few pioneers led the way and W6SAI tells the story. Some of the "golden" receivers of this by-gone era were the McMurdo Silver 5C, the RME 69 and the AGS. These receivers, and principally the National FB7, were the early ancestors of today's sophisticated sideband receiver. Read this interesting story of the early days and enjoy the trials of the Old Timers as they struggled with their cranky and unpredictable receivers. Would you have done as well?*



It all started very simply and quietly. The 19,000 or so radio amateurs in the early thirties built their own receivers, usually variations of the regenerative detector plus one or two audio stages. A few "commer-

*48 Campbell Lane, Menlo Park, CA 94025

Fig. 1—Jim Lamb (ex-W1AL), inventor of variable crystal i.f. filter (left) and Bill Orr, W6SAI, examine 1939 homemade single signal superheterodyne receiver built by Ken Caird, W9ADG. Receiver was described in February, 1939 *QST* and is magnificent example of "home brew" work. Thirty three years later, the W9ADG receiver still holds its own against modern s.s.b. receivers in sensitivity and selectivity. Jm Lamb, now retired and living in California, still has keen interest in latest developments in amateur radio.

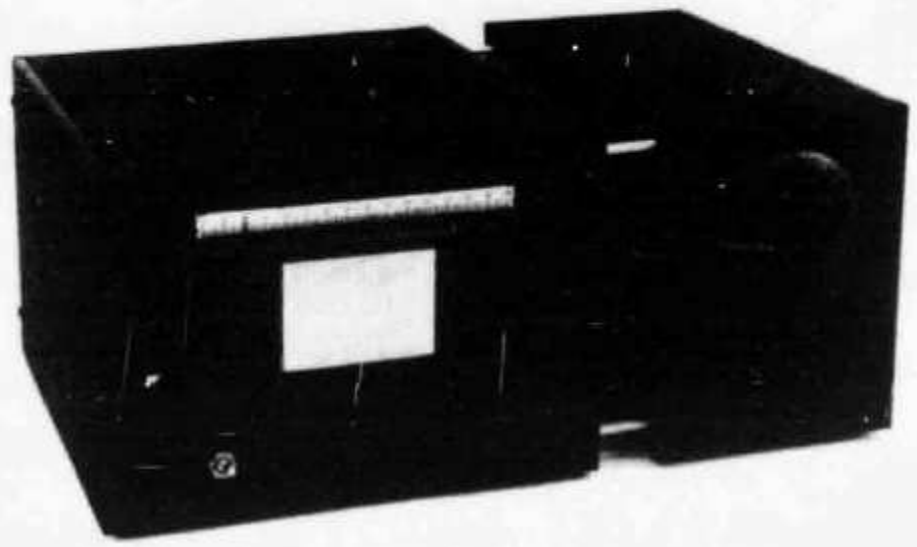


Fig. 2—The National FB-XA receiver and preselector. First advertised in March, 1933, this compact and inexpensive superheterodyne receiver revolutionized amateur radio. Combining good sensitivity and selectivity, the FB-XA relegated the regenerative receiver to the trash can.

The FB-XA featured full bandspread on the four ham bands covered by the plug-in coils and a calibration chart was provided for quick frequency read-out. I. f. gain was controlled by horizontal control directly below the main tuning dial. Control dial was calibrated in signal strength units to provide a quick and easy indication of signal strength.

cial" short wave sets existed, such as the luxurious *Hammarlund Comet Pro* (but who could afford to pay $88.20 for a receiver in those dark depression days?). Some amateurs built the popular Pilot Super Wasp regenerative receiver kit, but the majority assembled their own "blooper" from easily available parts salvaged from defunct broadcast receivers. The new *National SW-3* a.c. operated regenerative receiver looked promising as 1931 rolled around.[1] In any event, the regenerative set was king as far as amateur radio was concerned.

Jim Lamb and the Superheterodyne Receiver

The know-how to build an advanced amateur shortwave receiver, however, was at hand. Broadcast and shortwave listeners were popularizing the efficient and sensitive superheterodyne circuit and many a DX-minded amateur was taken aback when he visited his BCL (broadcast listener) buddy and operated the new *Silver-Marshall 727SW* shortwave "super-het" which ran rings around his beloved, two tube, plug-in coil regenerative receiver.

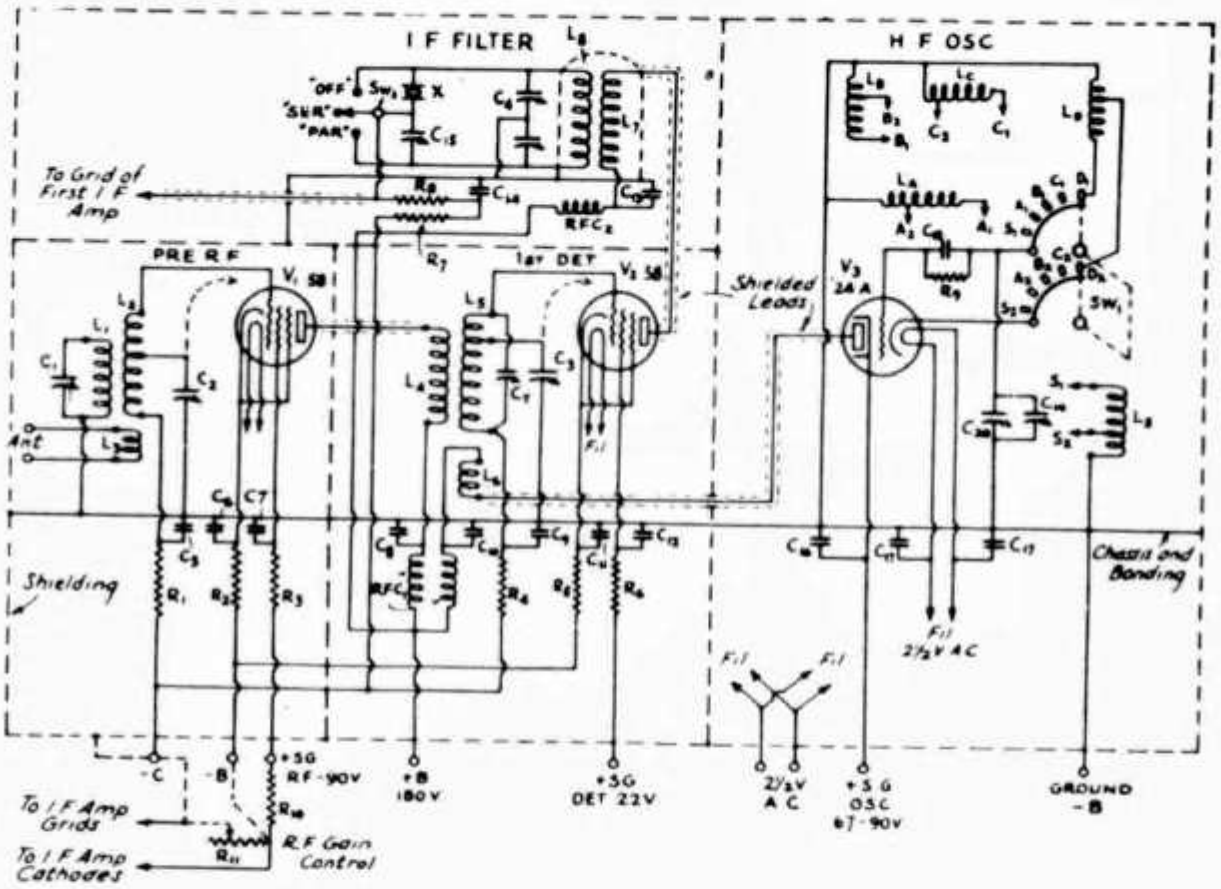
The die was cast in August, 1932 when James Lamb, ex-WA1AL, the then technical editor of *QST*, wrote his famous two-part article entitled, "Short Wave Receiver Selectivity to Match Present Conditions" (Constructional and Operating Features of the Single-Signal Superheterodyne). For the first time the features of a stable, sensitive single conversion receiver having excellent selectivity for good c.w. work were described in amateur terms (fig. 1). The use of an i.f. filter (patented by Lamb) was part of the secret, and a whole new world of first-class shortwave reception was suddenly at hand that soon swept the regenerative receiver into the junk box.

The startling new superheterodyne was slow to gain acceptance at first. The conversion technique was confusing, the circuit was complex (fig. 3) and the components many and expensive. The idea of interstage shielding was complicated. However, several stores advertised a kit of parts for the receiver and in December *Hendricks and Harvey Co.* announced the first single-signal crystal filter receiver. However, at a guess, less than a handful of such receivers were actually built from scratch and only a small number were ordered from Hendricks and Harvey, as the kit cost ran well over one hundred dollars. It seemed, by the end of 1932, that a good idea was about to die on the vine, as the home-made "sniggle-snigglesuper" seemed to have run its course.

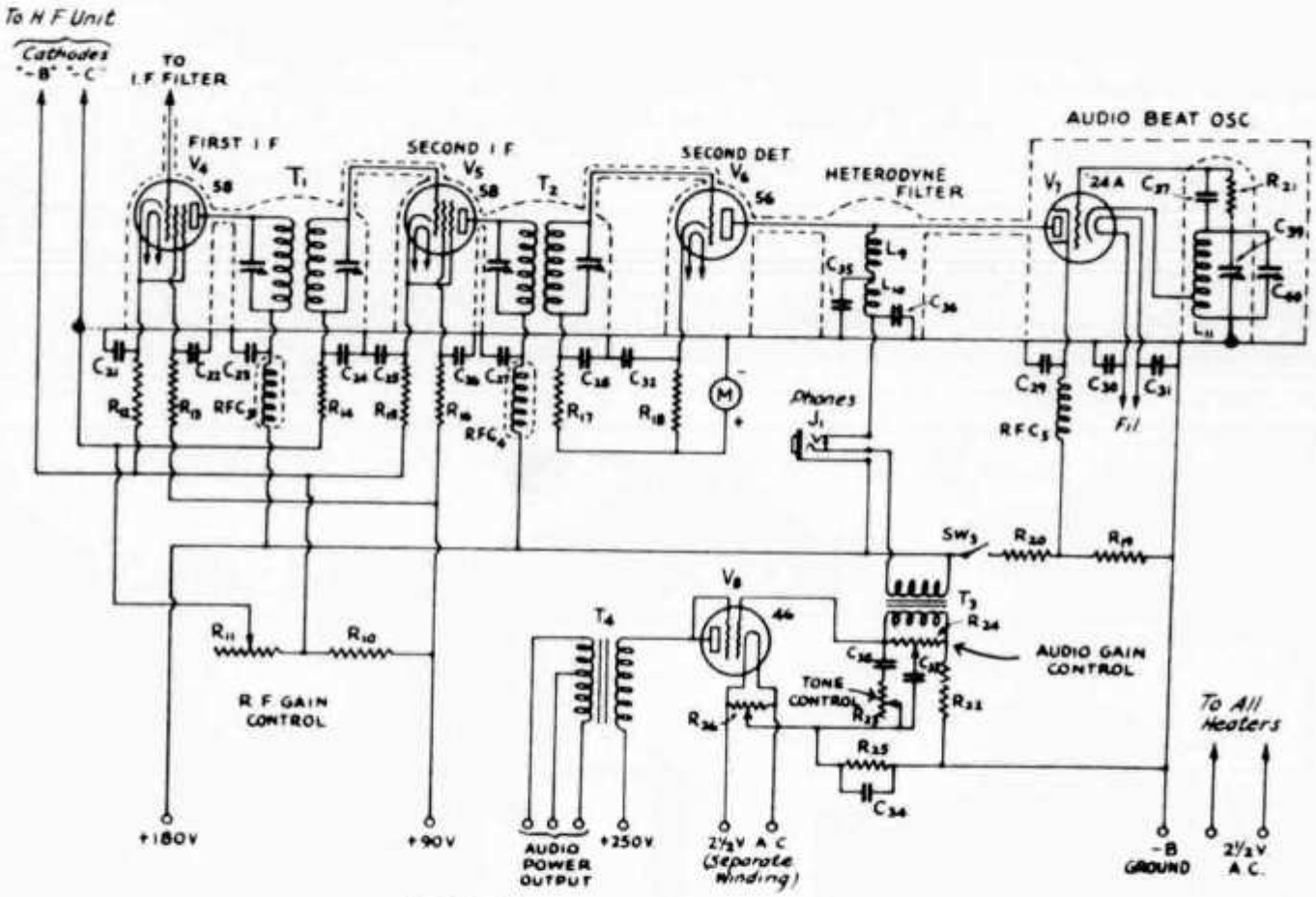
James Millen and the FB-7 Receiver

The great idea, of course, was not dead at all. It merely took time to come to fruition. At *National Company* (Malden, Mass.) a good friend of Lamb, James Millen (W1AXL, now W1HRX), and his staff of engineers were hard at work designing a simple and inexpensive version of the Lamb receiver that would fit the thin purse of the

[1]Orr, "The Year is 1931. National Radio Introduces the SW-3 All Wave Receiver", *CQ*, July, 1971.



(A) R.F. Amps., Mixer and Osc.



(B) I.F., Detector and audio stages.

Fig. 3—The "grand-daddy" single-signal superheterodyne receiver (*QST*, 1931). The receiver employed a 58 r.f. tube, a 58 first detector with grid injection of the oscillator signal and a 24A conversion oscillator. Second harmonic oscillator injection was used for the higher frequency bands. The Lamb crystal filter was used for both c.w. and phone reception. Two 58's served as 500 kHz i.f. amplifiers, followed by a 56 triode detector, with the b.f.o. signal injected in the plate circuit. A single 46 class A connected served as the audio stage, with tone and volume controls in the grid circuit. Years ahead of its time, this basic design is the cornerstone of the modern s.s.b. receiver of today.

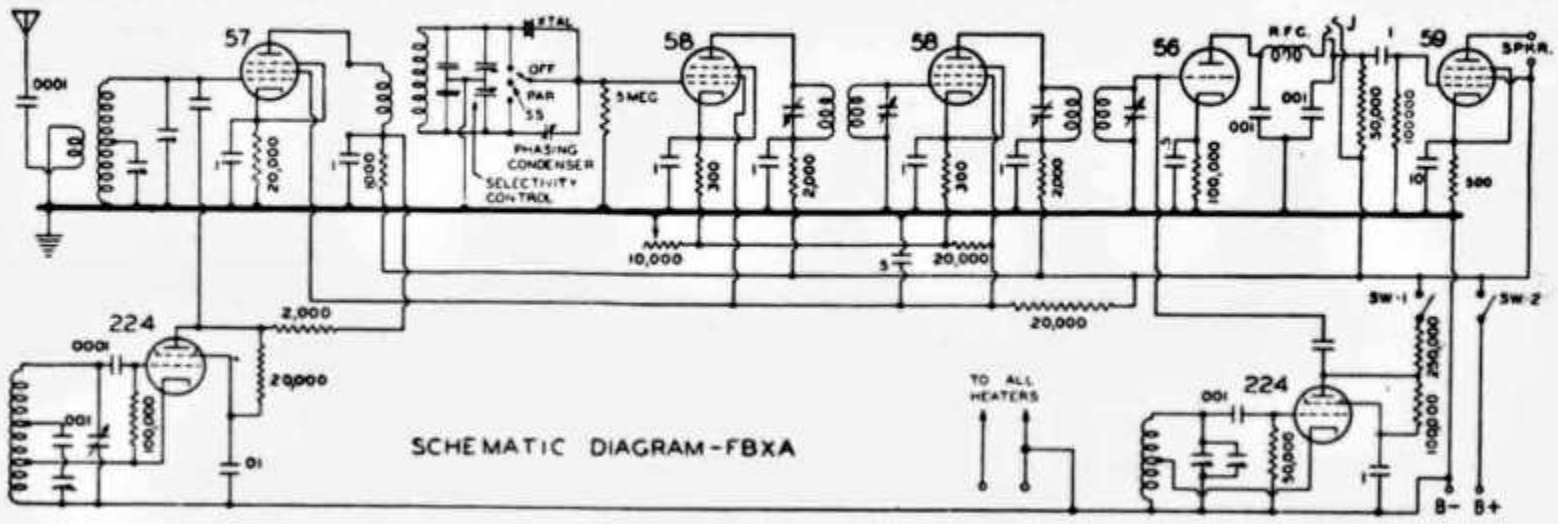


Fig. 4—Schematic of FB-XA receiver is simple enough to be drawn on the back of an envelope. A 57 mixer used grid injection from a 24 oscillator to provide 500 kilocycle i. f. signal. Two 58 tubes in cascade provided sufficient i. f. gain to overcome substantial signal loss in the crystal filter. A 65 triode served as a second detector, with a second 24 as a beat oscillator. A single 59 pentode provided loud speaker operation for strong signals.

Receiver was connected to an external power supply by a long cable, which required that power unit provide 2.8 volts to overcome filament voltage drop in the cable. Many amateurs who built their own power supply for the FB-XA were disappointed at apparent lack of receiver gain, as filaments ran cold due to voltage drop in power cable. National supply cleverly provided high filament voltage to overcome this handicap.

radio amateur pocketbook (fig. 1). In March, 1933, the first advertisement for the new *National* receiver appeared in *QST*. It was called the FB-7 (fone band, seven tubes) and sold for a rock-bottom price of $26.46 amateur net! The receiver was without the all-important crystal filter, but the advertisement assured the prospective buyer that "the receiver and chassis had been designed for ready addition of a quartz filter for full single-signal operation" when the user's pocketbook could stand the extra outlay.

The low-low price was less tubes, power supply and included only one set of plug-in coils. Unfortunately, *National* could not hold the price line with such a complex receiver and the net price was soon raised to $34.20. Even so, it still was an impressive buy for those depression days! With the rise in price, improved i.f. transformers were added and the receiver rechristened the FB-7A. Finally, in early 1934 the impressive Lamb crystal filter was added and the receiver, now known as the FB-XA, was re-

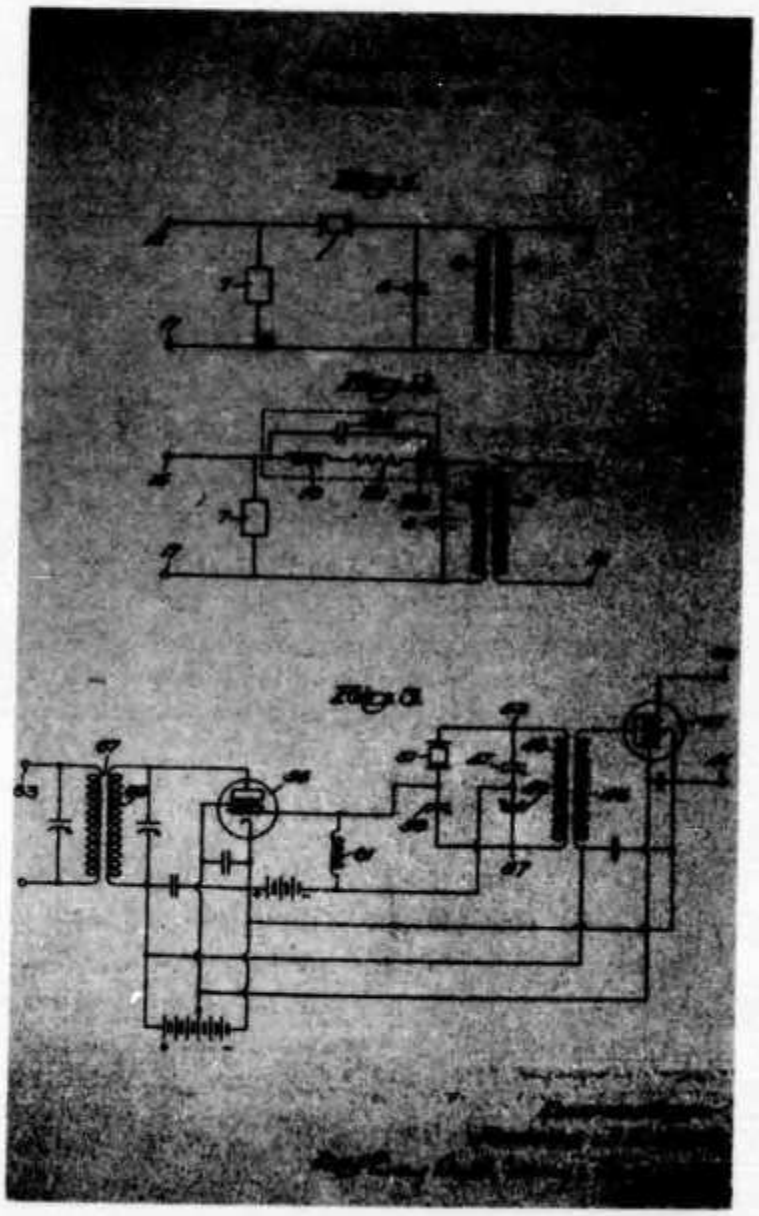


Fig. 5—US patent for "piezoelectric filter" was granted to Jim Lamb in 1936. From this basic circuit, the multi-element s.s.b. filters of today can trace their ancestry. While filters of this type had been in use prior to 1933 when the application was filed (notably the "Stenode" filter), Lamb's circuit was unique in that it permitted adjustment and rejection of an interfering signal.

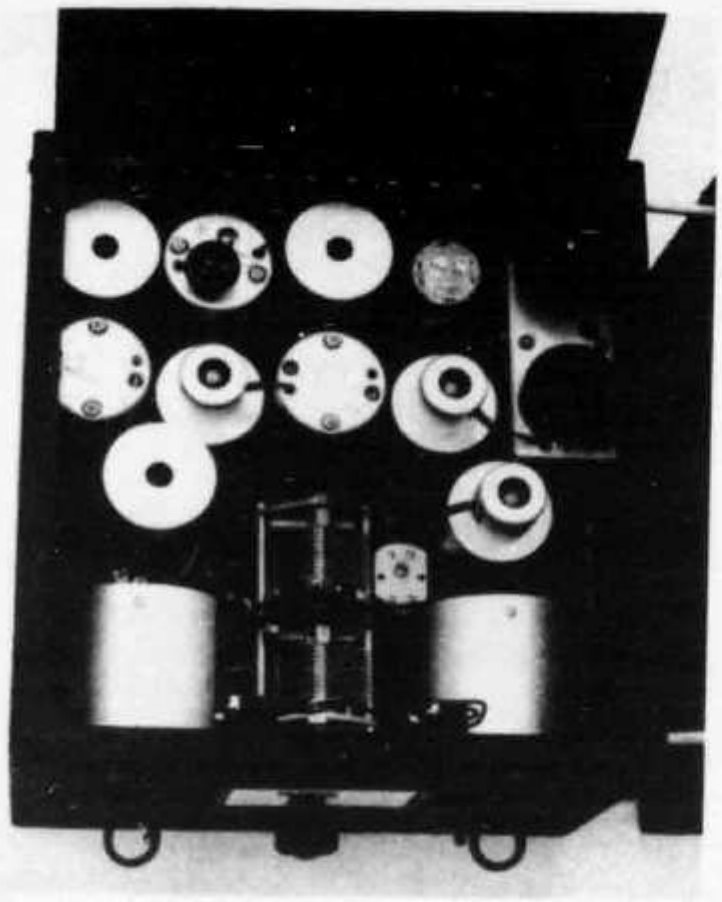


Fig. 6—Interior view of FB-XA. Lamb crystal filter unit is in rear corner of receiver. Crystal phasing control is on left side of receiver along with selector switch. The external preselector is bolted to the side of the receiver and obtains its power from the receiver. The two-gang tuning capacitor is driven from the slide-rule dial assembly, with oscillator padding capacitor mounted at the side of the rear condenser gang. The oscillator tube is to the left of the tuning condenser, with the detector tube to the right. Beat oscillator is at the left, rear of the compartment.

priced at $47.70, less accessories. Actually, with a complete set of coils for all ham bands, and a power supply the total cost of the FB-XA worked out to something over one hundred dollars!

Even so, the stripped-down receiver was a great bargain. Most amateurs only worked one band and needed only one set of coils. Then, too, the power supply could be built up out of junk parts, holding the total cash expenditure to sixty dollars or less. The crystal filter superheterodyne had *arrived*, and amateur radio would never again be the same.

The FB-XA Receiver

The schematic of the FB-XA is shown in fig. 4. Basically, this receiver was an economy version of the deluxe *National AGS* commercial superheterodyne designed for the Bureau of Air Commerce, which was the predecessor of the present CAA. The amateur version used the same components and plug-in coils, but a much less expensive sheet metal cabinet and chassis and economy dials and variable tuning capacitor borrowed from the SW-3. Luckily, Jim Millen, in an independent personal operation, had helped finance Lamb's patent application for the crystal i.f. filter (fig. 5). The patent was later sold to *RCA*, but Millen retained a paid-up license to use the Lamb filter, plus the expertise to build it. National thus had the initial edge on its competitors for a quick introduction of the new device.

The FB-XA was a single conversion receiver with a 500 kilocycle i.f. strip. The antenna was coupled directly to the first mixer stage without benefit of r.f. preselection, the Q of the input coil being relied upon to suppress image signals. The crystal filter was placed between the mixer and the two i.f. stages. A triode detector, pentode audio amplifier and separate beat oscillator completed the receiver. (fig. 6).

Viewing yesterday's design from today reveals the shortcomings of the FB-XA. The lack of an r.f. stage left it prey to bad image signals. In addition, the receiver was designed to work with a short wire antenna and the antenna coupling to the mixer stage was quite tight. Connecting the FB-XA to a modern beam antenna will promptly overload it and the bewildered user will be confronted with a babble of spurious signals all over the dial.

In addition, the low-C mixing oscillator is full of harmonics which gives rise to spurious signal responses. On 160 meters, in particular, the receiver picks up the 80 meter band quite as well as it does the 160 meter band by virtue of the second harmonic of the mixing signal and the closely coupled antenna! Wise owners of the FB-XA helped the situation by reducing the coupling between antenna and the mixer stage.

Eventually, National alleviated the problem somewhat by providing an external preselector, to be bolted to the side of the FB-XA in the manner of a wart on a dill pickle, and reducing the number of turns on the antenna winding of the detector coil.

The FB-XA owner, too, quickly learned to hand-pick the 224A high frequency oscillator tube, as most early screen grid tubes were highly microphonic, making the receiver ring like a bell when subjected to shock or vibration.

While the FB-XA incorporated no automatic volume control, some technical minded owners made this modification, replacing the 56 second detector tube with a double-diode triode. Interestingly enough, the FB-XA performs well on s.s.b. even without a.v.c., as the designers unwittingly provided a version of a product detector, long before single sideband became a household word!

The FB-7A Receiver Today

Undoubtedly many thousand FB-7 and FB-XA receivers were sold during the five year life-span of the design; however, they are hard to locate today and are considered a rare collector's item by radio connoisseurs. Even rarer, it seems, is the companion *PSK* preselector, and a mint condition FB-7A receiver / preselector combination is today worth much more than it was 35 years ago!

The receiver requires a 2.5 volt, 10 ampere filament supply and a 250 volt, 75 milliampere high voltage supply. Since no output transformer is supplied with the receiver, either high impedance magnetic earphones must be used, or a "6000 ohm to voice coil" output transformer used in conjunction with a loud speaker. For normal earphone use, an output jack is provided in the plate circuit of the 56 detector stage. When earphones are used, it is suggested that the 59 audio tube be removed. If it is run with no output transformer, or without a proper load, the screen grid of the tube will run red hot!

Finally, the user must always remember to turn off the B-plus switch on the panel of the receiver before changing coils. If he neglects to do this, it is possible to get a nasty shock from the oscillator coil if it is not plugged in properly. Aside from these cautions, the receiver works smoothly and easily.

The lucky owner of a "new" FB-7 should check all the bypass capacitors before he turns the set on. Once the receiver is working properly, he should peak the trimmer capacitor in the detector coil for maximum signal response with the particular antenna in use. Finally, he should make sure that antenna coupling is sufficiently loose so that he is not plagued with spurious signals. A variable mica capacitor of about 100 pf placed in series with the antenna lead is very helpful in this respect.

The FB-7 type receiver is mechanically and electrically unstable, judged by today's standards. The use of a voltage regulated power supply is recommended and it is suggested that the bolts holding the main tuning capacitor be loosened and the capacitor moved about a bit until sideways strain on the dial mechanism is reduced to a minimum. This tends to reduce residual backlash in the tuning mechanism.

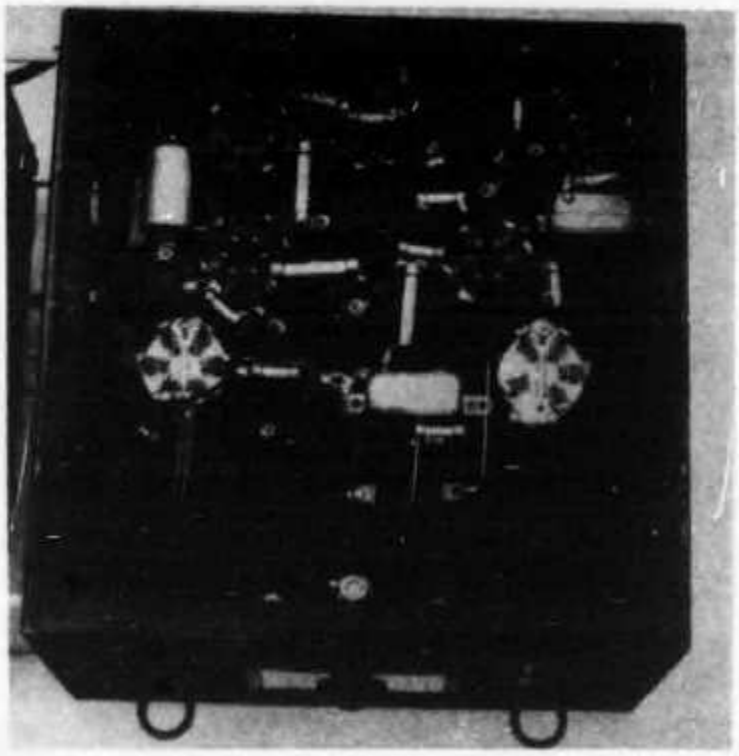


Fig. 7—Under-chassis view of FB-7 receiver. Ground connections were made to painted chassis with lock washer and rivet! Simple, point-to-point wiring and open space permitted owner to quickly and easily service the receiver in case of difficulties. At top of photo is the r. f. gain control, mounted below the main tuning dial and calibrated on rim in signal strength units. This particular receiver has the preselector bolted to the side of it (right).

By judicious adjustment of the oscillator and mixer padding capacitors it is possible to make the receiver track roughly with the dial chart placed on the front panel by the optimistic designer. The years have taken their toll, however, and most FB-7 receivers tested by the author have aged in such a fashion that the original calibration chart is in error by 10 kilocycles, or more, at one end of the dial, or the other. Perhaps it was never better than this . . . who knows?

However, even with the built-in faults, the FB-7 remains a classic example of superheterodyne receiver design of the early "thirties." The set looks as if it was handwired beneath the chassis and a modern circuit designer will shudder when he notices that component grounds were achieved by riveting a soldering lug and lock washer combination directly to the *painted* chassis (fig. 7). Good or bad, the idea worked, and the odd-looking ground connections seem to be as good today as the day they were made!

Compared to the SW-3, the life span of the FB-7 design was quite short, as the advertisements for the receiver disappeared from the pages of the ham magazines around 1937. Newer receivers featuring bandswitching, preselection and the high transconductance 6.3 volt tubes began making their appearance and production of the FB-7 was eventually discontinued. But for a brief spell, the FB-7 had led the field, introducing the radio amateur to the delights of single signal reception, using the Lamb crystal filter. The way was open for the appearance of the modern bandswitching communication superheterodyne. After a pause, two giants strode into the arena and in the span of a few years, the concept of a real communication receiver became a reality. But that's another story! **CQ Magazine**

Vom Trafo zum Ø-V-1

Amateurfunktechnik von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Lösungen

1. Die Lastabhängigkeit ist $L_a = 20\,\%$.
2. a) Der Ballastwiderstand ist 100 kΩ.
b) Seine Belastbarkeit ist bei 4facher Sicherheit 160 W.

Peinliche Resonanzerscheinungen

Kurz nachdem OM Waldheini seine Lizenz in der Lotterie gewonnen hatte, war sein Sendenetzteil nach **Abb. 1** fertig. Das

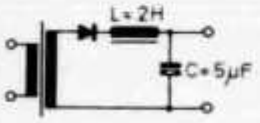


Abb. 1

Gerät stand auf dem Stationstisch und wurde von seinem stolzen Erbauer eingeschaltet. Ein nervenzerrüttendes Netzbrummen erscholl aus dem Trafo. Bevor OM W. noch seine Überlegungen beendet hatte, ob vielleicht die Trafobleche lose wären, war die Diode gestorben, und weil das Gerät natürlich nicht abgesichert war, lag die gesamte Wohnung in trauter Dunkelheit da. Nachdem unser Sportsfreund die Haussicherung mit ein paar Nägeln geflickt hatte, untersuchte er den Trafo, doch waren die Bleche unverrückbar festgeschraubt. Die defekte Diode wurde durch ein Superspezialmodell höchster Spannungsfestigkeit ersetzt und der Netzteil wieder eingeschaltet. Das Brummen war zwar genauso prachtvoll wie zuvor, doch endete es urplötzlich mit einem lauten Knall; denn der Siebkondensator war in die ewigen Jagdgründe eingegangen. Die Dunkelheit war so gründlich wie zuerst, nur wurde sie diesmal durch die abgeschmolzenen Panzersicherungen im Keller hervorgerufen.

Was ist nun die Ursache dieser spektakulären Pannen? Ganz einfach, das L-Eingangsfilter des Gleichrichters schwingt in Resonanz mit den 50 Hz der Netzfrequenz. Das LC-Produkt ist 2 H · 5 µF = 10 H · µF; und dies liegt sehr nahe dem exakten LC-Produkt 10,16 H · µF (Merksatz 33). Bedenkt man, daß Drossel und Kondensator gewisse Toleranzen in ihren Werten haben, etwa ± 10 %, so ist es leicht möglich, daß das Siebglied als Kurzschlußkreis mit der Netzfrequenz in Resonanz ist. Weil bekanntlich der Widerstand des Kurzschlußkreises Z = R ist, wird der Abgabestrom des Gleichrichters angenähert I = U : R, wobei R der Gleichstromwiderstand der Drossel ist. Dazu ein Beispiel aus der Praxis: U = 2 kV, R = 100 Ω. Der Strom im Resonanzfalle ist dann I = 2000 V : 100 Ω = 20 A. Daß dabei Diode, Kondensator und manchmal auch die Drossel ihren Geist aufgeben müssen, ist nicht weiter verwunderlich.

Die Zweiwegschaltung der **Abb. 2** hat ebenfalls ein L-Eingangs-Filter, das die Re-

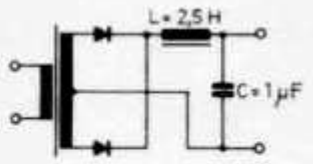


Abb. 2

sonanzbedingungen erfüllt; denn 2,5 H · 1 µF = 2,5 H · µF; (Bei 100 Hz!). Auch hier treten die unerwünschten Erscheinungen auf: starker Brumm, der vom Trafo oder der Drossel kommen kann, manchmal von beiden im Duett, Durchschlag einer oder beider Dioden und des Kondensators. Wird der Gleichrichter mit Quecksilberdampfröhren aufgebaut, dann kann es passieren, daß nur eine Röhre arbeitet und ganz stark aufleuchtet, während die andere dunkel bleibt. Schaltet man aus und gleich dar-

auf wieder ein, dann leuchtet die andere Röhre grünblau auf, wobei die erste dunkel bleibt, oder beide Röhren flackern stark, bis der berühmte Knall kommt. Als Faustregel wollen wir uns merken, daß das LC-Produkt des Brummfilters mindestens 2mal so groß sein muß wie bei Resonanz. Das sind bei 50 Hz; LC ≈ 20 H · µF und bei 100 Hz; LC ≈ 5 H · µF. Beispielsweise müßten wir bei Abb. 1 die Drossel auf 4 H vergrößern und bei Abb. 2 das C auf 2 µF erhöhen. Bei Empfängergleichrichtern mit ihren hohen L- und C-Werten laufen wir kaum Gefahr, in den Resonanzbereich zu geraten.

Störschwingungen

Infolge des raschen Stromanstieges in der Diode während des Überganges vom Sperr- zum Leitzustand können elektrisch schwingungsfähige Gebilde zu Schwingungen angestoßen werden. Da alle Bauteile und Leitungen des Netzteiles sowohl eine Induktivität als auch eine Kapazität besitzen, können die Frequenzen dieser Störschwingungen in allen möglichen Bereichen liegen. Es ist schon oft vorgekommen, daß ein Empfänger beispielsweise auf 14,1 MHz bis 14,3 MHz einen unerklärlichen Brumm hatte, der jede empfangene Station verbrummte, während er auf allen anderen Bereichen gänzlich brummfrei arbeitete. In weiteren Fällen war es wiederum völlig anders, der Empfänger arbeitete auf 14; 21; 28 MHz tadellos und brummte auf 3,5 und 7 MHz. Diesen abstimmbaren Brumm können wir in den Griff bekommen, wenn wir die Diode mit einem spannungsfesten Kondensator von 5 bis 20 nF überbrücken **(Abb. 3).** Die steilen

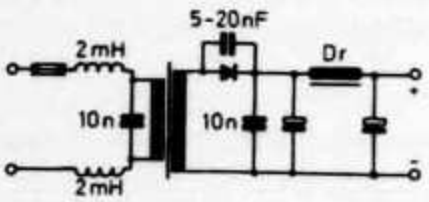


Abb. 3

Stromflanken werden dadurch etwas abgeflacht. Zur Sicherheit können wir noch das Lade-C, welches niemals induktionsfrei sein kann, mit einem induktionsarmen Block von 10 nF überbrücken, so daß ein störender Hf-Brumm abgeleitet wird. Voraussetzung ist natürlich, daß die Siebmittel ausreichend sind; eine klägliche Siebung, die auf allen Empfangsfrequenzen zum Brummen führt, kann damit keinesfalls verbessert werden.

Bei hartnäckigen Fällen empfiehlt sich eine Verdrosselung der Dioden wie in **Abb. 4.**

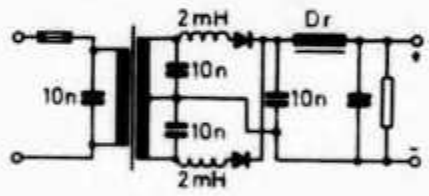


Abb. 4

Brückenschaltungen werden am Eingang und am Ausgang der Brücke verblockt **(Abb. 5).** Die Größe der Kondensatoren ist unkritisch, 5 bis 25 nF genügen in den meisten Fällen. Sie müssen aber von bester Qualität und mindestens dreifacher Spannungsfestigkeit sein, da sie gern durchschlagen.

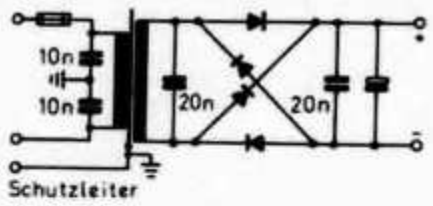


Abb. 5

Störungen vom Netz

Das Netz versorgt den RX nicht nur mit Spannung sondern auch mit Störungen. Ziehen wir die Antenne heraus und die Störungen halten an, so kommen sie aus dem Netz. **Abb. 4** zeigt uns als Gegenmaßnahme die einfache Verblockung des Netzeinganges, **Abb. 5** die symmetrische Verblockung und **Abb. 3** die Verdrosselung als beste Maßnahme. Dabei ist es wichtig, daß Gerätechassis und Gehäuse VDE-mäßig am Schutzleiter über den Schukostecker angeschlossen sind. Würde nämlich ein C der symmetrischen Verblockung durchschlagen, so läge das Gerät an der vollen Netzspannung, was bei Kopfhörerbetrieb unabsehbare Folgen hätte.

Übungsfragen und Aufgaben

1. Ein Resonanzfilter soll bei 50 Hz mit einer Drossel von 6 H aufgebaut werden. Wie groß ist C zu bemessen?
2. Ein LC-Filter soll bei 100 Hz resonant werden. C = 20 µF. Wie groß ist L?
3. Welche Spannungsfestigkeit muß ein C aus dem Saugkreisfilter aufweisen, wenn U = 3 000 V ist?
4. Wie stellt man fest, daß die Pufferdrossel und das parallelgeschaltete C in Resonanz sind?

cq-DL

VFO für Portabel-Geräte

Von Manfred Meincke, DC1KP, 6100 Darmstadt, Grüner Weg 28

Oft wird der Wunsch nach einem VFO für portable oder Taxifunk-Geräte laut, der sich mit einfachen Mitteln aufbauen läßt. Die hier beschriebene Schaltung ist recht universell verwendbar, denn durch entsprechende Dimensionierung der Schwingkreiselemente läßt sich zwischen 5···80 MHz ein beliebiger Frequenzbereich darstellen.

Im Oszillator **(Abb.)** arbeitet der rückwirkungsarme Transistor T1 (BF 173) in einer Clapp-Schaltung. Durch die hohen Werte der Kreiskapazitäten wirken sich Änderungen der Transistorkapazitäten wenig aus. Da diese Kapazitäten vom Arbeitspunkt des Transistors abhängig sind, ist die Versorgungsspannung von T1 stabilisiert. Es wird empfohlen, keinen anderen als den angegebenen Transistortyp im Oszillator zu verwenden, um Rückwirkungen gering zu halten. Aus diesem Grund ist T1 über C7 auch sehr lose an den Schwingkreis angekoppelt, wodurch die Rückwirkungsfreiheit ebenfalls erhöht wird.

Die Rückkopplungsspannung wird phasengleich vom Emitter von T1 über den Spannungsteiler C5, C6 dem Schwingkreis zugeführt. Für C3 sollte man einen Lufttrimmer verwenden. Durch passende T_k-Werte für die Kondensatoren C4, C5 und C6 läßt sich eine gewisse Temperaturkompensation anstreben. Versuche in dieser Richtung sind aber recht mühselig.

Der Schwingkreis wird mit einer Kapazitätsdiode abgestimmt. Die hier benutzte BB 104 besteht aus zwei in Antiserie geschalteten Varicaps. Der Vorteil gegenüber einer Einzeldiode besteht in einer wesentlich geringeren dynamischen Verstimmung durch die anliegende Hf-Spannung. Obwohl eine Kondensatorabstimmung elektrisch stabiler ist, wurde die vorliegende Art der Abstimmung gewählt: der VFO wird leichter und kleiner, er läßt sich nahezu beliebig im Gerät anordnen und er kann auf einfache Weise frequenzmoduliert werden. Hierzu wird die Modulationsspannung über C1 den Kapazitätsdioden zugeführt.

Die Abstimmspannung wird an P abgegriffen. Diesem Potentiometer ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen, um eine sichere und sprungfreie Abstimmung zu erreichen. Normale Schichtpotentiometer scheiden hier aus, es sollte ein hochbelastbarer Typ gewählt werden.

Die Widerstände R1 und R2 verhindern einen Kurzschluß der Nf-Spannung bei der Anfangs- bzw. Endstellung von P.

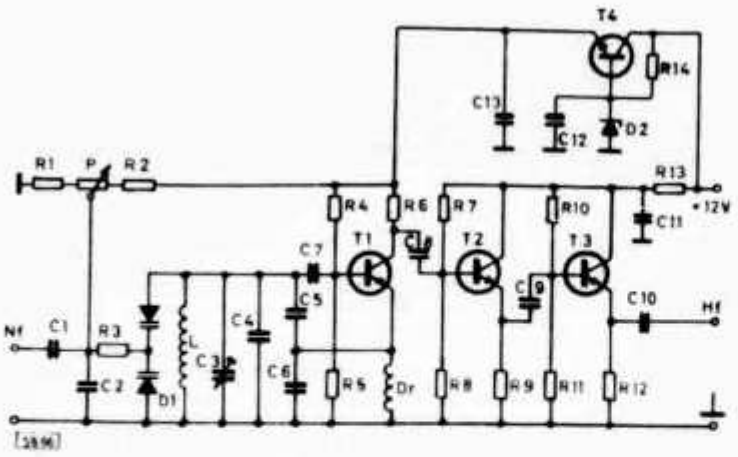


Abb. 1. Oszillator

Amateurfunk und kommerzielle Technik

Von Josef Henkes, DL 8 FP, 6611 Scheuern, Rat-Tresselstr. 21

In Ergänzung zu den beiden Artikeln von DJ 9 DV (cq-DL 11/72) und DJ 5 TH (cq-DL 1/73), die überwiegend die senderseitigen Probleme beleuchten, sollen im folgenden Beitrag grundsätzliche Probleme der Empfangstechnik und der Empfangsbetriebstechnik aufgezeigt werden, wobei jeweils verwendete, mehr oder weniger gute Antennensysteme unberücksichtigt bleiben.

Ohne entsprechende Voraussetzungen auf der Empfangsseite ist das Problem QRM, Splatter usw. auf den KW-Bändern von der Senderseite allein her nicht zu lösen, obwohl in der Verwendung von hohen Sendeleistungen und den damit zwangsläufig verbundenen **Nebenerscheinungen** grundsätzliche Ursachen offenliegen. Zur Sendetechnik wäre noch ein wesentlicher Faktor nachzutragen, der in o. a. Artikeln nicht oder kaum erwähnt wurde: Die sinnvolle Zusammenschaltung von Exiter und Linear-Endstufe. In der Regel wird mit einem Exiter von 200/300 Watt PEP eine Linear-PA in der Größenordnung von 1 kW PEP betrieben. Stellen wir einmal den Akzent der „Optimalen Nutzung", gemeint ist die 100 %ige Aussteuerung, etwas in den Hintergrund; denn bei einem Leistungsverhältnis von 1 : 4 dürften die letzten 50 oder 100 Watt nicht von allzu großer Bedeutung sein. Aus dieser Überlegung heraus lassen sich für das auszustrahlende Signal positive Fakten ableiten. Zunächst muß der Exiter ein sauberes und verzerrungsfreies Signal liefern. Dazu muß die Exiter-Endstufe, die im A/B-Betrieb arbeitet, exakt abgestimmt und Nf-mäßig nicht übersteuert werden. Hinzu kommt die Forderung einer optimalen Last durch die nachgeschaltete PA, Matchbox oder Antenne. Fehlanpassungen von 1,5 : 1 und mehr wirken sich schon recht kritisch aus. Die Kontrolle des Hf-Signales durch einen Monitor vermittelt die beste Aussage über die Güte der Ausstrahlung (Kontrollieren Sie mal das Arbeiten der ALC bei guten und schlechten SWR-Punkten Ihrer Antenne, ohne die Mike-Gain zu verändern!). Die Möglichkeit, ein verzerrungsfreies SSB-Signal an die Endstufe zu liefern, bietet eine Umstellung der Exiter-Endstufe von A/B-Betrieb auf reinen A-Betrieb. Dazu sind Herabsetzung der Anodenspannung und Änderung der Gittervorspannung notwendig. Mittels Schalter läßt sich jederzeit der Originalzustand wieder herstellen. Die Einbuße von Exiterleistung kommt hier einem sauberen, unverzerrten SSB-Signal zugute. Eine Linear-PA unter ähnlichen Gesichtspunkten betrieben, wird ein Weiteres zur Güte des Signales beitragen, wobei auch hier wieder die Forderung einer guten Belastung der PA durch die Antenne erfüllt werden soll, notfalls unter Verwendung einer Matchbox. Endstufen-Benutzern wäre unter den erwähnten Aspekten die Kontrolle Ihrer Sendung durch einen Monitor nur zu empfehlen. Wie sieht es in der Praxis aus? Wie oft wird bei Exiter- oder Linear-PAs das letzte herauszuholen versucht, mitunter durch Einsetzen anderer Endröhrentypen, die höhere Leistung abgeben! Die Nebenerscheinungen, speziell bei Contesten, kennen wir zur Genüge.

Nun zur Empfangstechnik. Um der Bandsituation entsprechend Rechnung zu tragen, je nach der Größenordnung des Stör- bzw. QRM-Pegels, wird in der Regel die RF-Gain betätigt. Man regelt die g1 der Hf- und Zf-Stufen durch eine negative Spannung mehr oder weniger stark zu. Bei starken Signalen ist dies gut möglich zum sauberen Empfang und guter Lesbarkeit. Ein großer Nachteil ist die Einbuße der RX-Empfindlichkeit und der Empfänger-Durchgangsverstärkung. Oft ist die Verwendung eines Kopfhörers unumgänglich, da die Nf-Ausbeute des Signales zu gering ist, um noch lesbaren Lautsprecherbetrieb zu ermöglichen. An dieser Stelle sollte man sich nochmal die Zusammenhänge bzw. die Wirkungsweise des Empfän-

gers im einzelnen klarmachen und speziell auf die Begriffe Eingangsempfindlichkeit, Trennschärfe, Empfindlichkeit in bezug auf Signal/Rausch-Verhältnis, Kreuzmodulation und Mischung eingehen (hierüber existiert einschlägige Fachliteratur). Erst ein klares Verstehen, wie ein im RX einfallendes Signal verarbeitet wird, macht die folgenden Überlegungen, wie man das Signal beeinflussen kann, verständlicher.

Machen wir uns den technischen Fortschritt im Amateurfunk zunutze. So spurlos, wie man glaubt, ist er an uns nicht vorbeigezogen. Die RX-Empfindlichkeit bei Geräten der 50iger/Anfang 60iger Jahre lag in der Regel bei 1 µV, wogegen heute fast alle Geräte, selbst die der Mittelklasse, 0,5—0,1 µV Eingangsempfindlichkeit besitzen. Leider machen wir uns diese Tatsache kaum zunutze. Im starken Trend zu "High Power" auf der Senderseite scheint die Empfindlichkeit unwichtig geworden zu sein. Spätestens beim aktiven DXen, besonders auf 80/40 m, wird die Empfindlichkeit zu einem primären Faktor, da es letzten Endes nicht mehr auf den S-Meter-Rapport, sondern auf die Lesbarkeit des Signales ankommt. Im folgenden seien einige Möglichkeiten aufgezeigt, die einmal auch vom technisch nicht versierten OM genutzt werden können, und andererseits wenig oder kaum Eingriffe in Geräte erforderlich machen und zudem noch finanziell sehr preiswert sind.

1. Sinnvolle Nutzung der gegebenen Regelmöglichkeiten des RX (Hf u. Nf), optimale Ausnutzung der Nf durch Verwendung eines Kopfhörers, der hinsichtlich Impedanz und Übertragungsbereich zweckmäßig ist (Bei mir ist ein 600 Ohm Kopfhörer, homemade aus zwei dynamischen Hörerkapseln Z = 300 Ohm in Serie, auf den 600 Ohm Ausgang des FT 250 geschaltet, mit gutem Erfolg, und bei guten Signalen sogar als Minilautsprecher in Betrieb). Fehlangepaßte Kopfhörer bringen je nach dem Grad der Über- oder Unteranpassung Verzerrungen im unteren oder oberen Frequenzbereich.

2. Getrennte Hf- und Zf-Regelung ermöglichen eine höhere Durchgangsverstärkung und bessere Behandlung des einfallenden Signales. Des weiteren wird der Regelumfang verbessert, welcher die Lesbarkeit des Nf-Signales merklich beeinflußt. Für OMs, die gern LS-Betrieb machen, wäre hier noch eine zusätzliche Nutzung der Nf sinnvoll unter Verwendung eines zusätzlichen Nf-Verstärkers in der Größe von 5 bis 10 Watt, da viele Geräte in der Nf-Stufe mit 1 bis 2 Watt zu schwach bemessen sind. Bei kleinen Nf-Ansteuerungswerten und zu weitem Aufregeln stellen sie oft eine unerwünschte Rausch- und Störquelle dar.

3. Die beiden Möglichkeiten (1 und 2) stellen zwar eine merkliche Verbesserung dar, sind aber keine vollständige Lösung, da die Regelmöglichkeiten immer noch begrenzt, die Eingangsempfindlichkeit nicht voll ausgenutzt und Kreuzmodulation nicht voll beseitigt werden. Die erwähnten Nachteile lassen sich weitgehend dadurch beheben, daß wir dem RX ein Signal in der Größenordnung anbieten, wie er es gerade aufgrund seiner Empfindlichkeit benötigt, d.h. wir bedämpfen das Signal bereits vor dem RX-Eingang. Dies kann durch geeignete T,L-TT-Dämpfungsglieder geschehen, die in einigen Amateurhandlungen als 60- bzw. 100-dB-Regler mit 60 Ohm Z-Wert preiswert zu erhalten sind. Mit etwas Arbeit läßt sich auch ein elektronischer Regler in Form einer Gitterbasis-Stufe bauen, der u.U. mit Bauteilen aus der Bastelkiste noch billiger wird. Die Bedämpfung des Eingangssignales wird in der Praxis soweit vorgenommen, daß der Stör- und QRM-Pegel die Hf-Stufe des RX nicht mehr ansteuert. Dem eingestellten Signal steht somit die gesamte Durchgangsverstärkung des RX zur Verfügung. Das S-Meter zeigt in diesem Falle fast nichts mehr an, aber wir merken plötzlich, wie empfindlich unser RX überhaupt ist. Primär ist die Lesbarkeit „Q 5". Durch diesen einfachen Vorgang wird auch das Problem der Kreuzmodulation weitgehend ausgeschaltet, was besonders auf 40 m

sehr positive Auswirkungen hat. Die letzte Störquelle, Störungen, die im Durchlaßbereich des Quarzfilters liegen, läßt sich nur noch durch geeignete Maßnahmen im Nf-Teil begrenzen. Man benötigt hierzu Nf-Filter, die sich von 3 000 Hz bis herunter auf 1500 Hz schalten oder kontinuierlich regeln lassen. Bei 1500 Hz-Nf-Durchlaßbereich läßt sich mit etwas feinfühliger Betätigung der Hauptabstimmung des RX noch ein brauchbares „Q 5" erzielen.

Zusammengefaßt sind die aufgezeigten Möglichkeiten recht einfacher Art und mithin von jedem OM zu nutzen. Es gibt der Möglichkeiten noch viele, wie z.B. „Selektiver FET-Vorverstärker aus ARRL-Handbook" u.v.a., wobei beim Nachbau ein gewisses Maß an Hf-technischen Kenntnissen vorausgesetzt wird und nicht zuletzt die finanzielle Seite im Verhältnis zum Nutzen gesehen werden muß. Ein Nachteil der heutigen Empfängerkonzeption ist die Selektion, besonders die Vorselektion im RX-Eingang. Ohne die Quarzfilter in der Zf wären wir glatt aufgeschmissen. Die Selektion könnte durch einige Vorkreise im RX-Eingang wesentlich verbessert werden. Bei manchen Transceivertypen muß sogar das Pi-Filter des Senders als Vorkreis herhalten. Der Selbstbau von geeigneten Preselektoren, u.U. für jedes Band getrennt und in Kombination mit 2 u. 3 geschaltet, zeigt sich als Lösung an.

Mit einem Zahlenbeispiel möchte ich schließen. Ein Sender mit 200 Watt PEP stellt in einem DX-Land ein Eingangssignal von S 5 auf dem S-Meter der Gegenstation. Bei S-Metereichung S 9 = 50 µV bedeutet S 5 = 3,08 µV. Ein solches Eingangssignal liegt in jedem Fall über der Empfindlichkeit des RX! Es ist somit eine Frage der Empfangstechnik und der Empfangsbetriebstechnik, ob und in welcher Form das einfallende Signal verarbeitet werden kann. So betrachtet, stellen die erwähnten Merkmale in unzureichender Form, im Zusammenhang mit kommerziell nicht ausreichend modifizierten Geräten, die Hauptursache dar, auf der Senderseite "high" zu sein, um gehört zu werden. Es ist fast ein Teufelskreis, in dem wir uns befinden. Der Trend und das Beharren auf hohen Ausgangsleistungen, auch unter dem Gesichtspunkt mannigfaltiger Verbesserungen, wird uns aus dem Teufelskreis nicht herausbringen. Eine mögliche Konsequenz, die der heutigen und zukünftigen Situation auf den KW-Bändern Rechnung trägt: Zurück von den hohen Leistungen auf mittlere Größen unter Ausschöpfung optimaler Empfangsmöglichkeiten. Unter diesem Aspekt bliebe für die Amateurfunk-Geräte-Industrie noch manches zu tun! Es wird nicht zuletzt von der Bereitwilligkeit aller OMs abhängen, ob man diesen Weg beschreitet. Der Erfolg könnte etwa so aussehen: Ein großer Teil unseres selbst erzeugten Band-QRMs verschwindet, und viele OMs könnten wieder „ungestörter" QSO fahren.

cq-DL

This is WAØVTJ/mobile. Doug can be found on 75 meters operating from his Oliver 1800 tractor while farming 230 acres near Goldfield, Iowa. He says, "The many problems of operating from the tractor with all of the noises present quite a challenge!"

Franzis-Verlag, München
Wir fordern Sie auf zur Subskription

Diefenbach
Amateurfunk-Handbuch
10. Auflage

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

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

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

Thali AG, Verlag
6285 Hitzkirch
☎ 041 85 12 70

Hambörse

Gesucht: KW-Beam oder Quad. HB9AVZ, Telefon 031 83 43 21, Ch. Berner, alte Bernstrasse 19a, 3075 Rüfenacht.

Zu verkaufen: Hallicrafters Transceiver 80-10 m, SR-400 + PS-500, Fr. 1500.—. Heathkit Transceiver 80-10 m, HW-101 mit CW-Filter, HP-23E und SB 600, Fr. 1400.—. TEN-TEC Argonaut 505, neu, Fr. 800.—. Neuwertige Sommerkamp-Line, FR-101/FL-101, ufb Zustand, zusammen Fr. 3300.—. Einzelpreis auf Anfrage. HAM-CLINIC, HB9ADP, Telefon 041 99 11 88.

Zürcher Oberland, per 1.4. oder 1.5.1976 zu vermieten **4-Zimmer-Eigentumswohnung** mit schönem Gartenplatz, eigener Waschküche, Geschirrspüler, Einbauschränken, Hy-Gain-Antenne und CDE-Rotor. Beste Sende- und Empfangslage, keine TVI-Probleme. Miete Fr. 800.— inkl. Nebenkosten, Garage Fr. 75.—. Auskunft erteilt HB9 AWU, Telefon 01 86 99 33.

Verkaufe Sommerkamp FT-dx-150 mit neuen Röhren, ufb Zustand, Fr. 950.—. Tel. QRL 057 5 48 60, privat 057 5 64 35, HB9ANM.

Das neue Handbuch vom *electronic-shop* ist ein echter Knüller: 84 Seiten stark, **über 2500 verschiedene Buchtitel**, einen informativen Inseratenteil, 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, Mainrad-Lienert-Strasse 15,
8003 Zürich, Telefon (01) 33 33 38

electronic shop
Die Quelle Ihres Wissens

NEC C

Von der grössten Spezialgesellschaft fü
entwickelt: Der CQ 110 von NEC.

Selbstredend, dass eines der grössten
tes Gerät bauen kann. Der CQ 110 ver
ist deshalb extrem kreuzmodulationsfes
alles gedacht. Ein wirksamer Lüfter hä
Ein eingebauter DC-Wandler lässt auch

Zum Lieferumfang gehört selbstverstän
in den jeweiligen europäischen Landess
CQ 110 so überzeugt, dass wir ein halbe

CAMPIONE ELECT

Alleinvertrieb in Europa:

Vertreter für die Schweiz:

IARU MONITORING SYSTEM

SV
Po
3072 OS

Station observatrice:
Beobachtende Station: .....

Récepteur et appareils auxiliaires utilisés:
Benutzte Empfänger u. Hilfsgeräte: .....

Date Datum	TU (GMT) UT (GMT)	kHz	Indicatif Rufzeichen	Genre d'émission Sendeart

RAPPORT D'OBSERVATION

BEOBACHTUNGSMELDUNG

SWISS ARTG
Postfach 136
3072 OSTERMUNDIGEN 1

.....

Relatif au mois de:
..... Berichtsmonat: .....

Genre d'émission Vogelart	Autres indications Nähere Angaben
1	
1	
1	
1	

CQ-110

r Microwellentechnik für die Funkamateure

Unternehmen der Welt ein technisch perfek-
wendet das 9-MHz-Einfachsuperprinzip und
t. Bei diesem Transceiver wurde wirklich an
t das Gerät kühl und schont Bauelemente.
Mobilbetrieb zu.

dlich auch ein Mikrofon sowie ein Handbuch
sprachen. Und: Wir sind von der Qualität des
s Jahr Garantie geben.

RONICA ELCA SAS

Via Matteo 8
CH 6911 Campione
Tel.: 091 (Lugano) / 68 95 55
Telex: CH 73 639 ELCA

ox -Elektro-Akustik 8155 Niederhasli

HEATHKIT-Neuheiten
für den Ham-Shack

Elektronische Taste HD-1410

Ob im Shack oder portabel geben Sie Morsezeichen schneller und leichter mit der neuen volltransistorisierten elektronischen Taste. Fein justierbare Strich-Punktpaddel. Stufenlose Geschwindigkeitsregelung von unter 50 bis über 300 Zeichen pro Minute. Mithörton über eingebauten Lautsprecher oder Kopfhöreranschluss. Netzanschluss 110/220 V oder 12 V Gleichspannungseingang.

Bausatz Fr. 240.—

Transistor-Dipmeter HD-1250

Zuverlässiger HF-Generator von 1,6 bis 250 MHz. Mit PIN-Dioden bestückter Colpitts-Oszillator. Ausgezeichnete Empfindlichkeit des Detektors durch eingebauten Q-Multiplier. Stromversorgung durch handelsübliche 9 V Batterie. Elegantes, graues Kunststoffetui.

Bausatz Fr. 275.— (ohne Batterie)

für den Newcomer

Morseübungsgerät HD-1416

Leicht zusammenzubauender Anfänger-Bausatz. Die Tonfrequenzsignale können über Kopfhörer oder den eingebauten Lautsprecher mitgehört werden. Tonhöhe und Lautstärke sind einstellbar. Betrieb durch 9 V Batterie. Die Morsetaste wird mitgeliefert.

Bausatz Fr. 50.— (ohne Batterie)

Bestellen Sie sofort und sichern Sie sich dadurch eine kurze Lieferfrist

Schlumberger

Showroom — Beratung — Vorführung — Service
Schlumberger Messgeräte AG, Abteilung HEATHKIT
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Telefon 01 - 52 88 80

ANTENNAS

BY WILLIAM I. ORR, W6SAI

"CUBICAL Quad-Topic Number One!" read the headline in the December, 1948 issue of *CQ* magazine. And the headline is true today, for the Quad beam antenna is still a topic of conversation whenever DX operators gather, in person or on the air.

It is interesting to review the story of the Quad and to examine some of the more exotic versions of this popular antenna that have evolved over the years. A search of the literature reveals no information published on the Quad before World War II. Research conducted by W6SAI some years ago indicated that the Quad antenna concept was the brain-child of W9LZX, who at that time was the chief engineer of shortwave broadcast station HCJB in Quito, Ecuador[1].

*48 Campbell Lane, Menlo Park, CA 94025.

[1]Orr, "All About Cubical Quad Antennas", Radio Publications, Inc. Wilton, Connecticut.

The Quad was thought up to solve some antenna problems that were unique to HCJB and other tropical shortwave broadcast stations. As HCJB operated on several shortwave bands, numerous beam antennas were needed and these had to be as compact as possible due to the unavailability of land for an "antenna farm."

The first solution was to try a parasitic Yagi antenna, which was a failure as the combination of high transmitter power and the high-Q antenna produced destructive corona discharges about the tips of the antenna elements in the humid, tropical atmosphere.

The solution derived by W9LZX was to design a beam antenna that—quite literally—had no end tips to the elements. The loop, or Quad element, was the answer. The concept was derived from a folded dipole, fig. 1 (A). W9LZX "pulled open" the dipole to form a diamond and added a parasitic reflector element to it, fig. 1 (B).

Amateurs Use The Quad on Ten Meters

The antenna proved to be a success and word of the new design was quickly spread by the amateur operators at HCJB. The first amateur-built Quad antennas appeared during the period 1947-48 on the 10 meter band and, in the winter of 1948, both *CQ* and *QST* magazines printed the first build-it-yourself Quad information that dispelled some of the fanciful rumors about the antenna. The November, 1948 *QST* article discussed the theory of operation of this unique

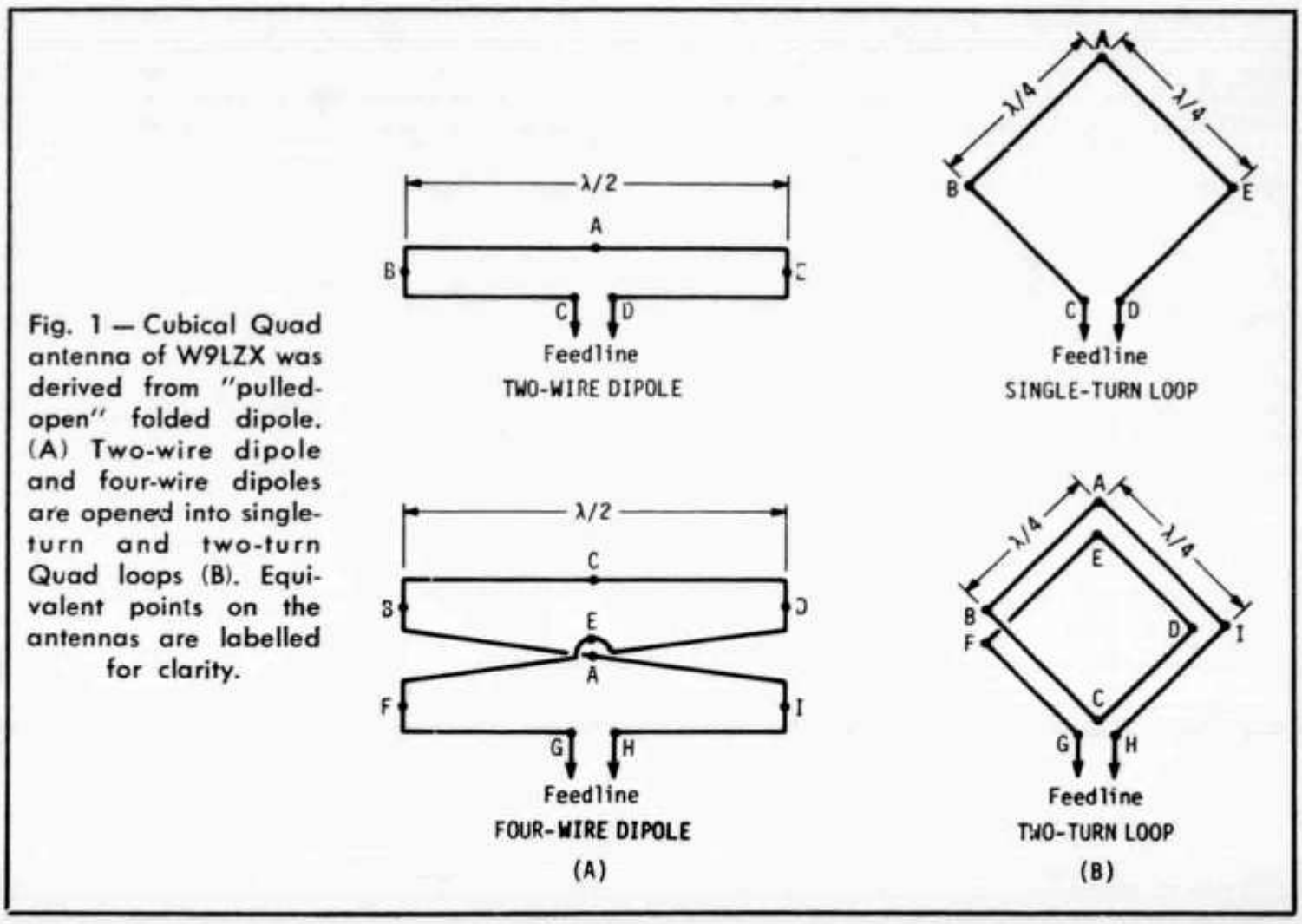


Fig. 1 — Cubical Quad antenna of W9LZX was derived from "pulled-open" folded dipole. (A) Two-wire dipole and four-wire dipoles are opened into single-turn and two-turn Quad loops (B). Equivalent points on the antennas are labelled for clarity.

antenna, fig. 2.

The HCJB design was adapted from a four-wire folded dipole and both reflector and driven element of the original Quad were double loops, to boost the radiation resistance of the antenna high enough to match a two-wire, 600 ohm transmission line, popular in those dear, dead days of shortwave radio. The *QST* article reported that a model Quad built for 144 mHz tests provided about 7.5 decibels power gain over a reference dipole. The article also voiced the suggestion that there appeared to be no reason to use a two-wire configuration for the reflector, as it was only an expedient to make the input impedance of the driven element assume a desired value.

The December, 1948 *CQ* article dealt more with the nuts-and-bolts construction of a practical 10 meter Quad beam, rather than with the theory of operation, fig. 3. The article discussed the 10 meter Quad design of W8RLT. The theoretical gain of the Quad was estimated to be 5.5 decibels, but *CQ* noted that the claimed gain approached 11 decibels! Viewed in the light of today's experience with the Quad, it appears that the actual gain of a properly adjusted 2 element Quad is in the vicinity of 7 decibels.

The Quad antenna continued to be a popular amateur array until the "tri-band," trap-tuned 3 element Yagi beam arrived upon the scene. It quickly eclipsed the single band Quad, until it was later found that three Quad antennas could be interlaced on one structure for operation on 20, 15 and 10 meters.

Today, the Quad antenna is as popular as ever, and this column investigates some of the more interesting applications of this unusual antenna.

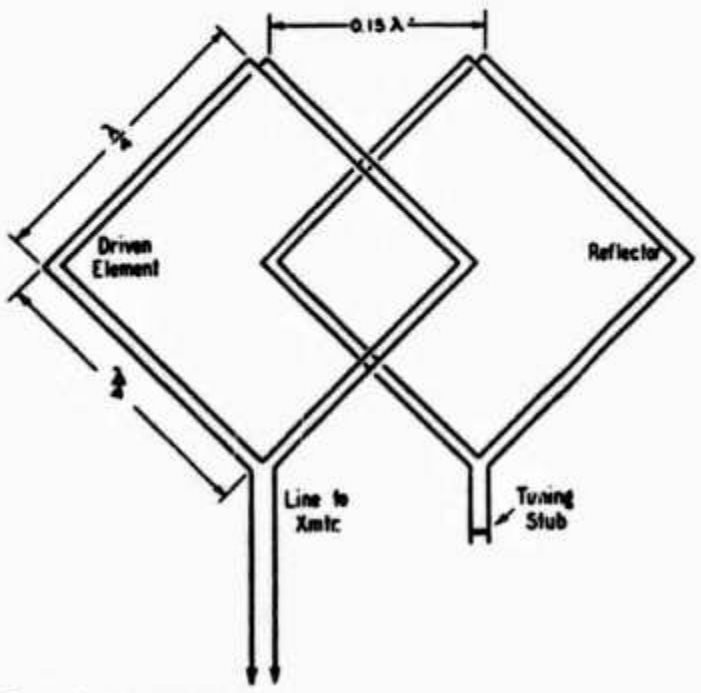


Fig. 2—Quad drawing shown in November, 1948 *QST* magazine. Two-wire loops were used for both reflector and director, with adjustment stub provided in reflector loop. Model Quad was tested on 2 meters and judged to have a power gain of 7 decibels over dipole.

The "Pulled Open" Folded Dipole

The idea of the "pulled open" folded dipole conceived by W9LZX was a valid principle. Two- and four-wire dipoles opened in this fashion are shown in fig. 1 (B). The radiation resistance of either loop is lower than that of the parent dipole. The radiation resistance of the two wire dipole is about 288 ohms and that of the resultant single turn loop is about 140 ohms. The figures for the four wire configuration are about 1200 ohms and 600 ohms. Each diamond-shaped loop provides a power gain of about 1.4 decibels over a dipole, or 3.2 decibels gain over an isotropic radiator.

The folded dipole may be distorted into a square or a circle, or any other open shape and the characteristics will remain reasonably close to those exhibited by the diamond-shaped loop.

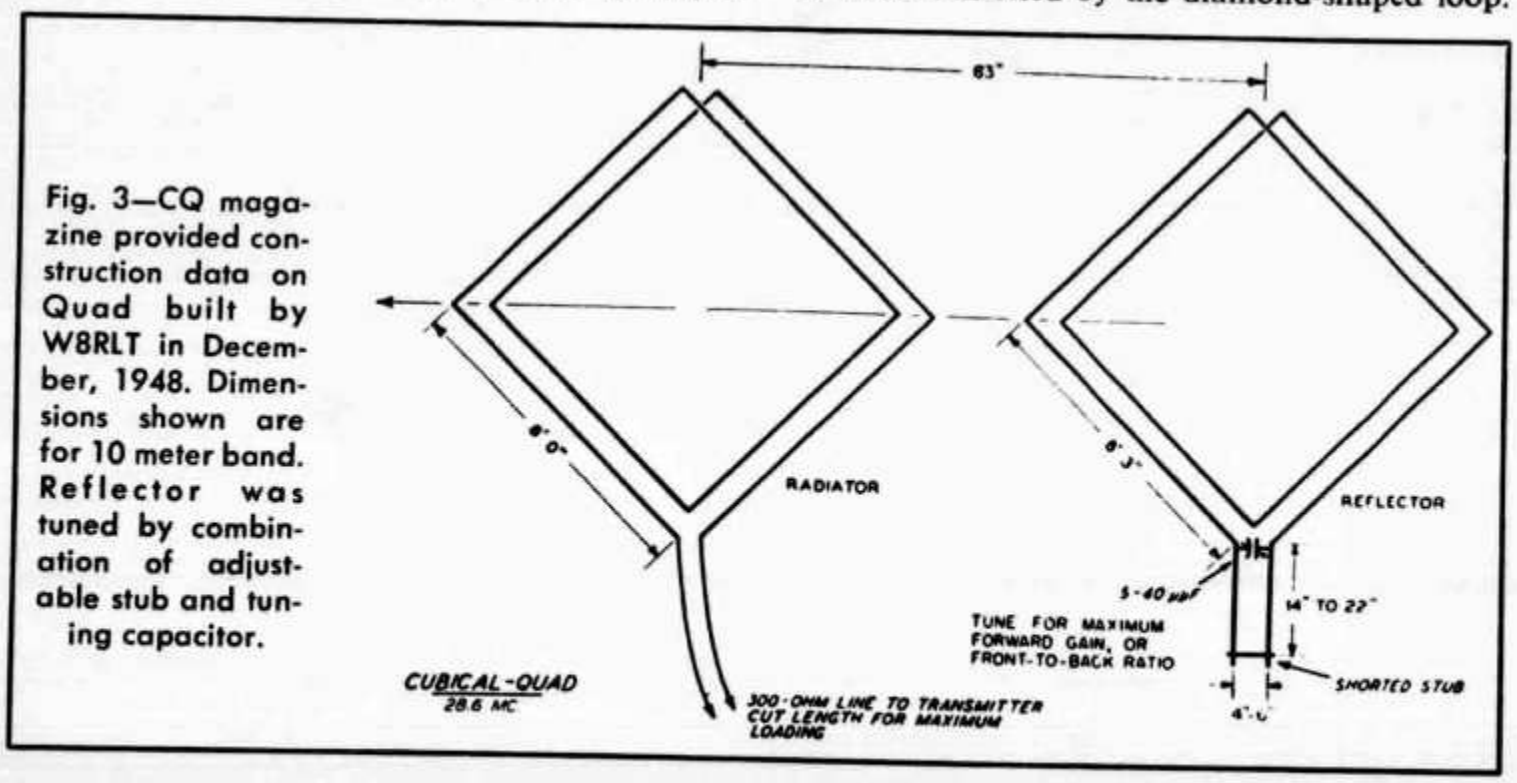


Fig. 3—CQ magazine provided construction data on Quad built by W8RLT in December, 1948. Dimensions shown are for 10 meter band. Reflector was tuned by combination of adjustable stub and tuning capacitor.

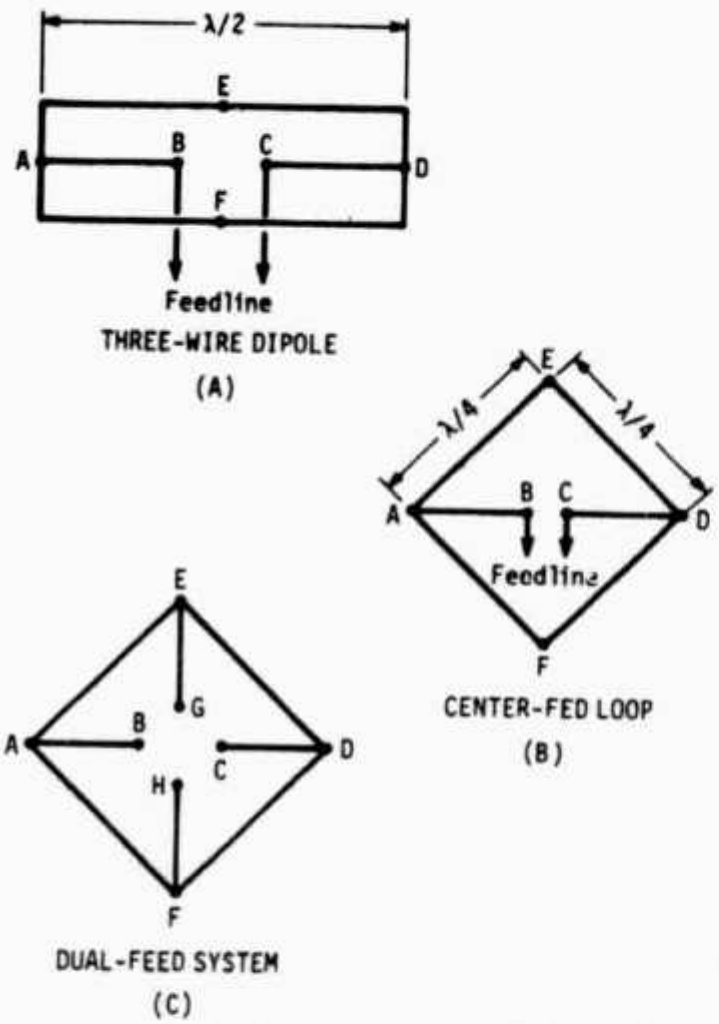


Fig. 4—Three-wire folded dipole may be opened into loop, leaving center wire for feed system. (A) Dipole with equivalent points indicated. (B) Center-fed Quad loop made from three-wire dipole. (C). Additional set of feed wires added at points E and F. Loop may be fed at points B and C for horizontal polarization or points G and H for vertical polarization.

The radiation pattern of any of these configurations is a slimmer version of the dipole radiation pattern, but includes a small vertically polarized lobe at right angles to the main lobe, caused by a minor amount of radiation from the vertical wires of the configuration.

A Polarization Trick With the Quad Loop

An interesting variation of the Quad loop can instantly provide either vertical or horizontal polarization at the wish of the operator (fig. 4). Drawing (A) is a conventional three wire folded dipole, driven in the center wire. This device has a radiation resistance of about 650 ohms. Drawing (B) shows the dipole pulled open, to provide a Quad loop, driven at the center of the middle wire. The loop is horizontally polarized and has a radiation resistance of about 300 ohms.

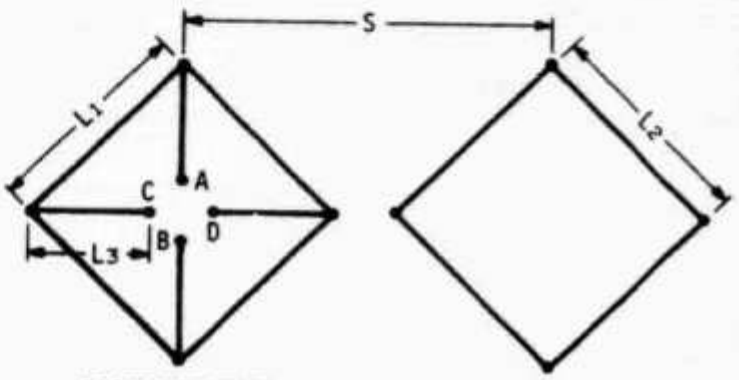
A second set of feed wires are added, shown in drawing (C) which are attached at the top and bottom points of the loop and terminate near the center. If the loop is fed by these vertical wires, instead of the horizontal wires, the characteristics of the loop remain unchanged, *except that the polarization has shifted from the horizontal to the vertical plane.*

Experiments have shown that radio waves reflected from the ionosphere arrive at a receiver with random polarization and the ability to change polarization of the receiving antenna at the flick of a switch can often improve the readability of a weak signal by a large factor. In like manner, the ability to switch antenna polarization during a transmission period can be helpful over a difficult communication circuit, as it is possible that fading can be substantially reduced.

The loop of fig. 4 may be easily cross-polarized by the addition of a double pole, double throw relay at the center to connect the transmission line to either the vertical or the horizontal feed wires. If the loop is used by itself, with no parasitic elements, the 300 ohm balanced feedpoint may be converted down to a 70 ohm unbalanced transmission line by means of a simple 4 to 1 ferrite core balun.

The "Flip-Flop" Quad Beam

Parasitic directors and a reflector can be added to the cross-polarized loop shown in fig. 4. If the parasitic elements are cut to the correct size, they require no adjustment stubs. The parasitic elements are thus symmetrical and "don't know" the polarization of the driven element. Hence, they need not be switched or otherwise adjusted when the polarization of the driven element is switched from horizontal to vertical or vice-versa. A set of representative



Band	L_1	L_2	L_3	S
20	17'8"	18'2"	12'6"	8'5"
15	11'8"	12'3"	8'4"	5'7"
10	8'8"	9'1"	6'3"	4'2"

Fig. 5—The "Flip-Flop" Quad beam. Either horizontal or vertical polarization may be chosen by placing a double pole, double throw switch at center of driven element so feed system is attached to either points C,D or A,B. Reflector element requires no switching. Since center elements (L_3) of driven element are shorter than outside elements (L_1), feed-point will display reactance. Addition of small inductors to elements L_3 will cancel out reactance.

dimensions for a two element "Flip-Flop" Quad beam for the various high frequency amateur bands is given in fig. 5. The feed point impedance is approximately 200 ohms, and a 4 to 1 balun may be used with a 50 ohm feedline.

The horizontal and vertical feed "wires" can easily take the form of the supporting arms of the cross-polarized loop and the whole driven element may be made up of horizontal and vertical aluminum arms supporting a wire loop strung from tip to tip of the cross-arms. (A six element version of this flip-flop design has been for sale to hyper-active CB operators for some time and an amateur experimenter could easily cut one of these "store-boughten" CB arrays down to size for 10 meter operation.)

The Delta Quad

In recent months the so-called delta Quad has received quite a bit of publicity, its excellence being extolled in various amateur magazines. In brief, the delta Quad is an array composed of triangular shaped elements, usually positioned with the apex of the triangle oriented down (fig. 6). The triangular shape seems to exhibit the same degree of gain over a dipole as does the square or diamond shape, and the radiation resistance is nearly the same as the other versions. Accordingly, the virtues of this configuration seem a bit obscure to the writer and, unless there is some mechanical advantage to using a delta Quad, it would seem easier for the experimenter to build the more common square or diamond shaped array.

The Swiss Quad

Another version of the Quad beam is the Swiss Quad, no doubt first used by a Swiss amateur! This interesting device is shown in fig. 7. The Swiss Quad is an all-driven array, with horizontal, tubular elements crossed at the center and vertical elements made of wire. Properly built, it is a rugged affair and is very popular in Europe. Both loops are fed at the bottom by means of a T-match (double gamma match) and the antenna bears a striking resemblance to two stacked W8JK beams, connected together at their element tips.

On-the-air tests indicate that the Swiss Quad has a gain figure comparable to the more common 2 element Quad design, with a deep null off the back.

One advantage of this design is that the cross-over point of each element is grounded to the supporting structure, a comforting feature to amateurs in areas having heavy lightning storms, as the antenna is inherently lightning-resistant.

The balanced-T matching system is fed with a 300 ohm line, or with a balun and coaxial transmission line. While the original Swiss Quad design included no resonating capacitors in the T-match bars, it is suggested that they be included. Length and spacing of the T-match and capacitor settings are adjusted for lowest s.w.r. on the transmission line.

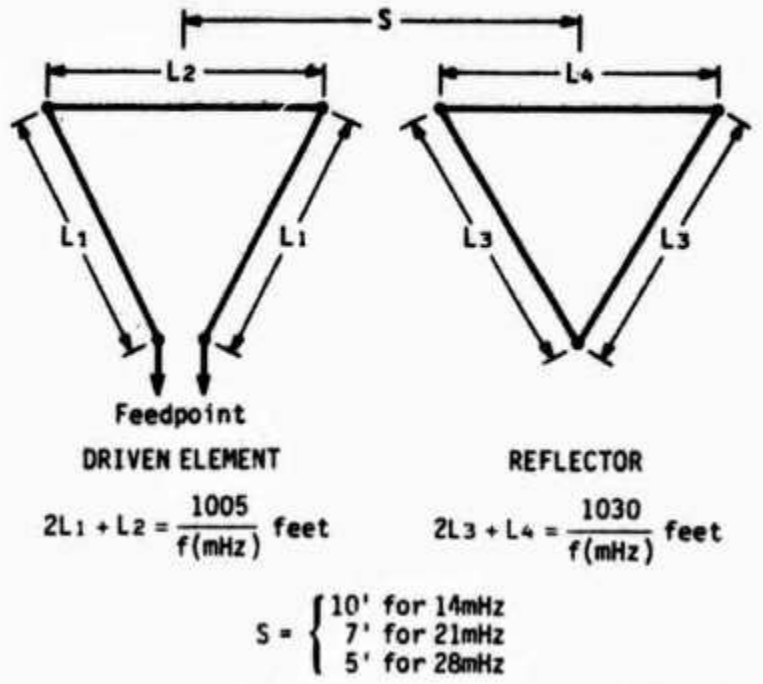


Fig. 6—Dimensions for Delta Quad array for 20, 15 and 10 meters. Length of sides is relatively unimportant as long as total side length works out according to formula. Usua design is to make sides L_1 and L_3 out of tubing and string side L_2 (wire) between tips of elements.

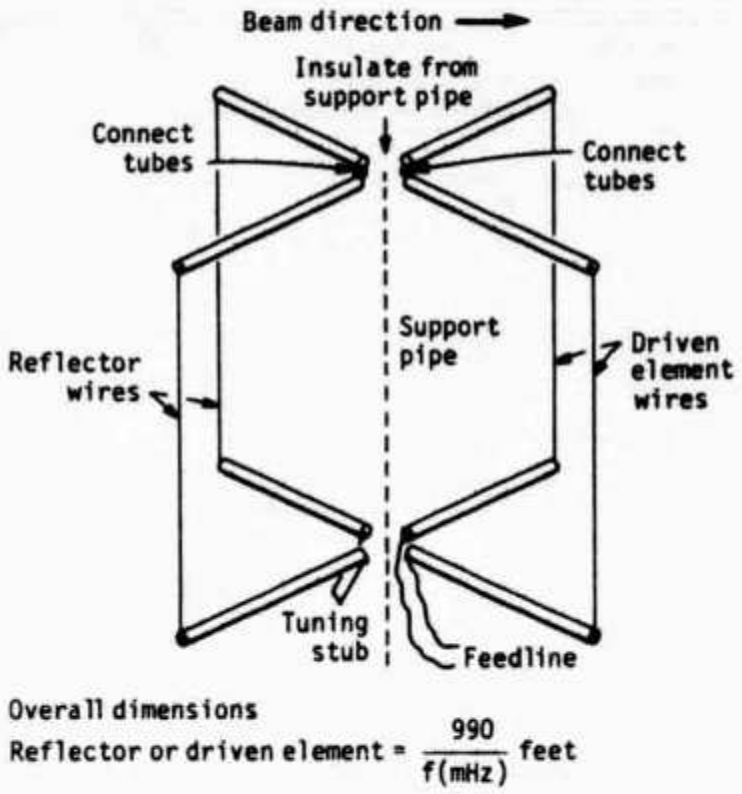
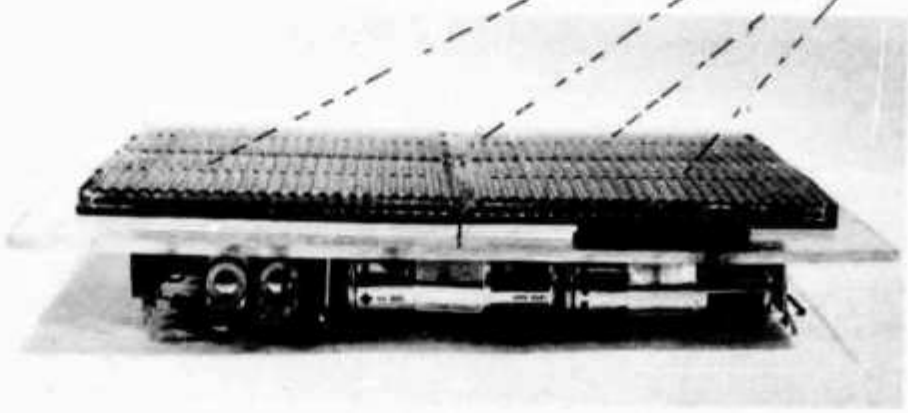


Fig. 7—Dimensions for Swiss Quad Antenna. Horizontal arms are made of aluminum tubing, with vertical sides made of wire strung between tips of tubes. All center points are insulated from the support pipe.

A QRP Solar-Cell Supply



BY ARVID WEFLEN,* KL7HNC

Many hams are interested in QRP or emergency communications, but **all** *of us should be concerned about the energy crisis. Here is an article by KL7HNC which describes a solar power supply that should be of interest to all radio amateurs.*

HAVE YOU ever needed or wanted a power supply that didn't have to be plugged into your local power company mains? Or didn't have to be fed sometimes hard-to-get gasoline? Or didn't make any noise and was maintenance free? Or didn't depend on readily available (?) dry-cell batteries?

These and other problems were posed when I contemplated using a low-power rig from an isolated cabin in interior Alaska for extended periods of time. Many methods were proposed and discarded. These included generators (noisy gas hogs), dry-cell batteries (always go dead when needed and nearest source is 50 air-miles away), wind-powered generator (very little wind), thermo-electric (much too expensive), and so on. After much debate the choice was narrowed down to the use of solar cells. The decision undoubtedly was influenced by my long interest in the theoretical and practical uses of solar energy. The primary questions unanswered were cost and amount of solar energy received this far north.

Initially, a 9-volt solar battery manufactured by Centralab Semiconductors[1] was obtained for preliminary investigations to measure power output during various situations. The results provided encouraging information. While solar cells of sufficient power to operate directly even a low-power transmitter are quite expensive, it appeared that with a suitable energy-storage system, solar energy could provide useful amounts of power for QRP operation at a fairly reasonable cost.

Solar Batteries

The solar batteries were rated at 135 mW each (9 V at 15 mA). This figure is based on the standard sun value of 100 mW/cm² on earth and approximately 6% efficiency. However, during December and January when the sun barely climbs above the horizon this far north, the maximum output of the cells was down to approximately one half of the rated output. As the sun moved higher in the sky the output quickly reached the rated value for progressively longer periods each day. It appeared that any time there was sufficient sunlight to yield a shadow, the cells were able to put out useful amounts of power. On a bright shadowless day the no-load voltage was still high, but even the smallest load quickly lowered the voltage too much for charging purposes. The power output is greatest when the cells point directly at the sun. At first it was feared that the output would suffer drastically with even a slight deviation from this optimum condition, but such was not the case.

Having collected this qualitative information (as well as other quantative data), a circuit was breadboarded. During initial tests of this circuit an ordinary incandescent bulb was used as a constant light source. This permitted circuits to be tested and data collected at the workbench rather than constantly running to a window; hoping the sun was shining. Incandescent bulbs could be used for the completed unit also, but care must be taken to

* Box 80311, College, AK 99701.

[1] HSB-9 solar battery available from Gopher Electronics, 2520 West Larpenteur Avenue, St. Paul, MN 55113.

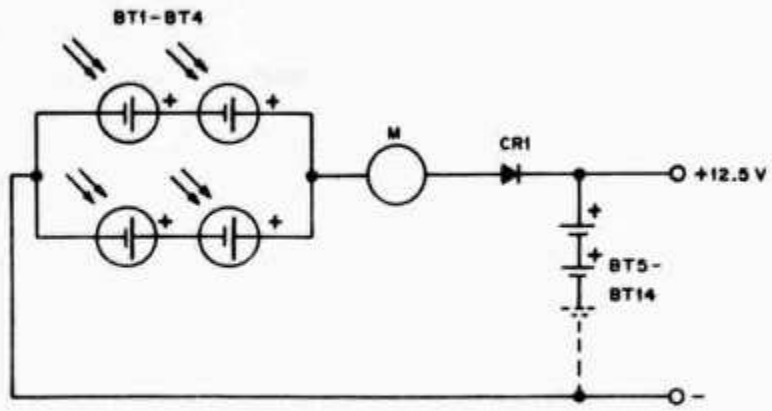


Fig. 1 — Circuit diagram of the QRP solar power supply.
BT1-BT4, incl. — Solar cells, see text.
BT5-BT14, incl. — AA-size NiCad cells.
CR1 — Silicon diode, 50 PRV, 1 A.

prevent the plastic encasing the silicon solar cells from getting too hot and melting. From the information gained during these tests a practical solar power supply was constructed.

The Supply

A total of four HSB-9, 9-volt solar batteries was used, each of which is rated at approximately 135 mW output in full sunlight, costing less than $9 each. Thus, the solar batteries connected in a series-parallel arrangement provided theoretically 18 V at 30 mA or 540 mW. In practice the load was such that the voltage went down to about 14 but the current was around 40 mA, providing the same power output. While this power of approximately one half watt may seem small, consider the following. Assuming a *perfect* energy storage system, if the output of the solar cells was stored over an eight-hour period you could operate: a 1-watt rig (key-down) for four hours, or a 16-watt cw rig for one half hour (carrier on 50%). The latter figure translates into a one-hour QSO as you listen, typically, during half of a QSO.

In practice the figures would have to be reduced, as no 100%-efficient energy system has as yet been developed, and a 16-watt transmitter would require more than the 16 watts needed by the final. Even the lowest-drain receiver uses a measurable amount of power, but the numbers do show a point.

Nickel-cadmium rechargeable batteries were chosen as the energy-storage medium because of their long life, efficiency and ready availability. Ten AA-size cells purchased at a photographic supply store in town were rated at 1/2 Ah capacity and were nearly matched to the output of the solar cells. The batteries require a 40-50 mA charging current, which is equal to the output of the solar cells.

The charging circuit was described in *QST* earlier,[2] and was used without modification. A miniature meter was added to monitor charging current. This is not necessary but does help you develop a feel for the amount of "free energy" collected. Besides, I like to see meter needles indicating various parameters.

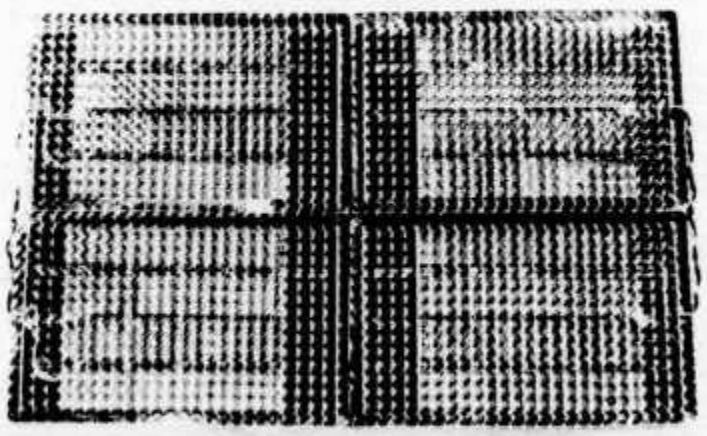
The complete schematic is shown in Fig. 1. CR1 is necessary even though the circuit is wired permanently. It no longer serves to prevent damage from battery polarity reversal but to keep the NiCad batteries from discharging through the solar cells during periods of little or no light.

The entire solar power supply package weighs 1-1/2 pounds and measures 1-1/2 × 5 × 8 inches, making it easily portable (especially because no additional fuel or spare batteries are necessary). No attempt was made at miniaturization or weight reduction.

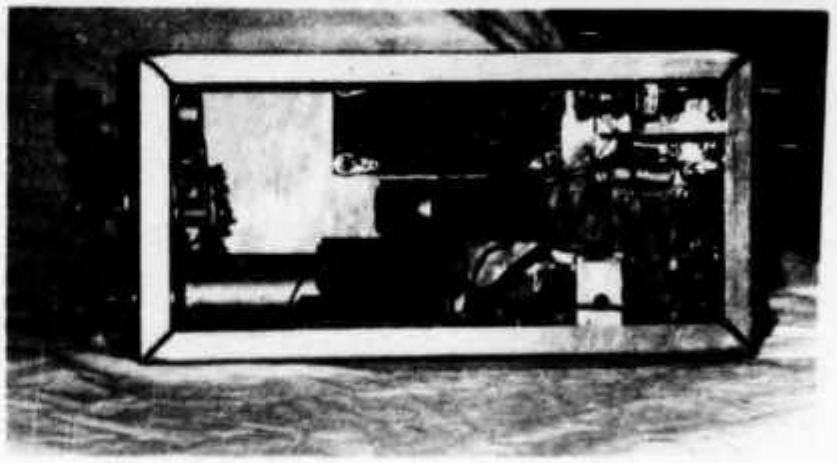
Ideally, the solar cells should be pointed directly at the sun to obtain maximum output. However, the output at even 45° away from facing the sun's rays is still nearly 75% that of maximum. Originally, some type of mechanical drive was considered but it was decided the additional complexity and maintenance required would defeat the original purpose, with not much increase in power generation except, possibly, during our 20-plus hour summer days. Even then it would not always be that beneficial, unless in an ideal location, such as the Sahara desert. Consequently, in operation the unit is aimed at the general location of the sun at midday.

The present relatively high cost of this type of unit limits its appeal somewhat. But given the proper situations, the expense can be justified because of convenience. This system is currently being used to power a 2-watt cw transmitter and direct-conversion receiver. A larger solar power supply is planned, as finances permit, to power a more complex station. QST

[2] Shriner, "Charging Nickel-Cadmium Walkie-Talkie Batteries," *QST*, August, 1973.



This "face-on" view shows the four solar cells. They are mounted on a 1/4-inch-thick Plexiglas chassis. *(Photo by KL7MHU)*



The vacuum relay is mounted at the upper right corner, near the coax fitting. Perf board is used for mounting the transistors and associated components.

High-Speed Break-In via a Keyed Vacuum Relay

BY DONALD B. LAWSON,* WB9CYY

FOR A LONG TIME the author has been tinkering with systems to allow full cw break-in operation, and most of the ideas tried out to achieve this were found to be lacking in some respect. Station performance was badly degraded when a separate receiving antenna was used. Several electronic T-R switches were tried; all either had problems with reduced sensitivity or were prone to overloading and all required cut-off bias on the final amplifier during receive. The hassles involved in trying to get good operation from electronic T-R switches made the idea of using a fast antenna relay worth investigating. While the idea may seem slightly archaic, the use of a relay allows the receiver to be connected directly to the antenna (thus getting around the problem of diode noise generated by the final amplifier). Also, it eliminates the dependence of receiver sensitivity on transmitter tuning, and can provide much better transmitter-receiver isolation than can any electronic switch.

What Relay To Use?

Finding a suitable relay for use as a T-R switch can pose a problem. Previous designs[1,2] used small reed relays operating far beyond their rated power-handling capabilities. The state of the art has advanced, however, and the smaller-sized vacuum relays available today are perfect for the application. The particular relay chosen for use here has a typical operating time of 3 milliseconds, can handle 4 kW of rf at 30 MHz, and introduces negligible impedance bumps in coaxial lines for frequencies up to 60 MHz. When used in the T-R switch described here, the relay allows full break-in at speeds of up to 50 wpm.

While the vacuum relay has plenty of advantages over other types of T-R switches, there is one special consideration that must be kept in mind when it is used. Since the transmitter can be effectively keyed by any method that prevents the rf from reaching the antenna, the use of a T-R relay as a brute-force keying switch (which is what it becomes whenever hot-switching occurs) gives the keying wave form an essentially instantaneous rise time. The result: clicks that cover the spectrum! Obviously, if these clicks are to be avoided, some measures are imperative to insure that cold-switching takes place (i.e. to insure that the transmitter is not keyed until its output has been connected through the relay to the antenna, and that the relay does not open until the transmitter output has fallen to zero.)

Another factor to be considered is that for the relays specified, typical switching times are on the order of 3 milliseconds with 8 milliseconds being an upper limit. While this may be fast enough for moderate keying speeds, having an operating time of 1 to 2 milliseconds is to be preferred. These faster operating times can be achieved by momentarily applying an overvoltage to the relay coil, and then dropping the voltage to the coil's nominal 26-volt rating. This can be accomplished by using the "hot shot" circuit of Fig. 1. "RC" in the formulas stands for the relay's coil dc resistance in ohms. In the case of the Kilovac HC-1 or the

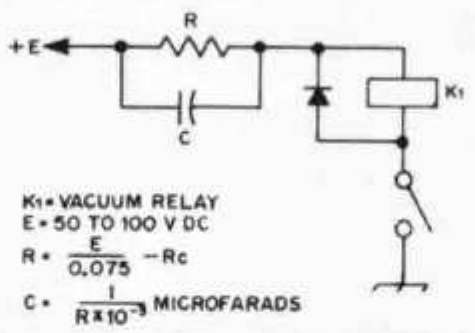
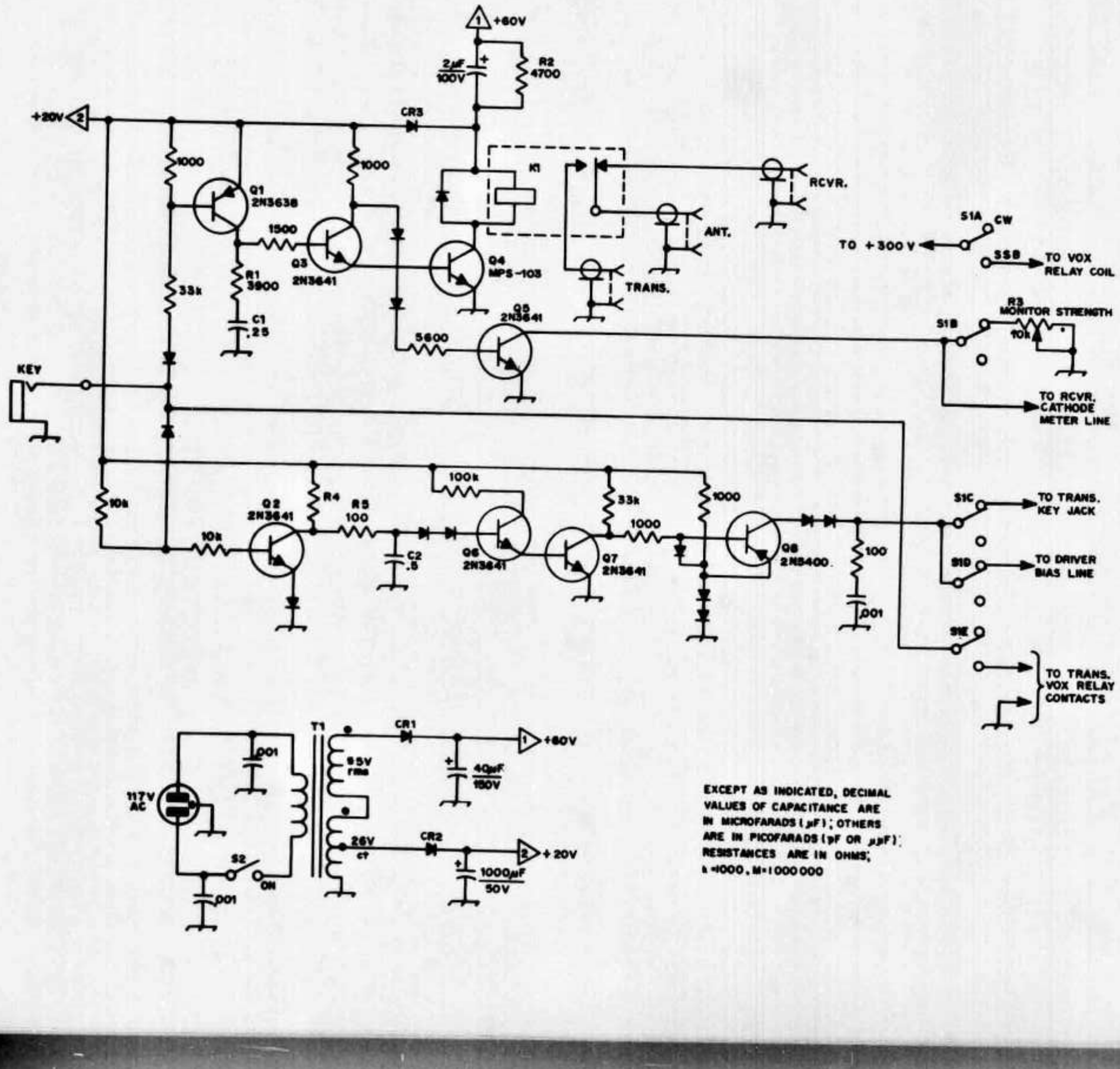


Fig. 1 — Hot-Shot circuit.

*4601 Jay Drive, Madison, WI 53704

1 Grammer, "A Keyed Antenna Relay," *QST*, July 1964.

2 "High Power Version of the Keyed Antenna Relay," *QST*, Dec. 1964.



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=1000000

Fig. 2 – Circuit diagram of the T-R switch. All diodes except CR1, CR2, and CR3 are 1N914's or equivalent.

CR1,CR2,CR3 – 100 PRV, 1 A.

K1 – Kilovac HC-1*, Jennings RF1A or RF1D**.

Q1 – 2N3638 or equiv.

Q2,Q3,Q5,Q6,Q7 – 2N3641, MPS6530, or equiv.

Q4 – MPS103 or equiv.

Q8 – 2N5400 or equiv.

R4 – See text.

S1 – Mode switch to suit transmitter and receiver used.

T1 – 117 V pri., Sec. No. 1, 55 V, 35 mA, Sec. No. 2, 26 V center-tapped, 200 mA (Fair Radio Sales No. MW 4535).

*Kilovac, P.O. Box 4422, Santa Barbara, CA 93103

**Jennings Division, ITT, P.O. Box 1278, San Jose, CA 95108

Jennings RJ1 this resistance is 335 ohms; for the Jennings RF1-D and the RF1-E it is 920 ohms.

· *The Circuit*

The T-R switch circuitry is shown in Fig. 2. Most of the circuit sequences the operation of the transmitter and antenna relay to permit cold switching. The remainder is an extension of the mode-switching circuitry of the author's HT-32, and is used mainly to control operation of the VOX relay.

Q1 closes the relay through Q3 and Q4 when the key is closed, and charges up C1 through R1. At the same time, Q2 is turned off, allowing C2 to charge through R4 and R5. By the time the relay has closed, C2 has charged up to a potential of about 2.5 volts, at which point Q6 and Q7 start conducting. As Q7 saturates, the base of Q8 is pulled down enough that Q8 turns on, keying the transmitter. When the key is opened, Q2 discharges C2, turning off the transmitter. Q3 and Q4 are momentarily held on by the charge on C1, thus holding the relay closed while the transmitter output drops to zero.

Q5, the muting switch for the receiver, is turned off whenever voltage is applied across the relay coil. This allows the receiver a little time to recover after the key is opened, and effectively eliminates thumps and clicks in the receiver output; hence, special audio processing for the receiver should be unnecessary. The transmitter can be monitored at a comfortable level by adjusting R3.

The additional circuitry acts as an auxiliary mode switch in that, in the cw position, it allows the transmitter's driver to be keyed along with the rest of the keyed stages. In the case of the HT-32, this is important, since in standby the driver is biased very far beyond cut-off, and the vox relay is normally used to bring the bias to the proper value. The T-R switch is used on phone by connecting vox relay contacts in parallel with the key. To cut down on the acoustic noise in the shack, the vox relay is disabled when the control switch is turned to cw.

Construction and Adjustment

All semiconductors used in the sequencing circuitry should be the silicon type. This is necessary since the timing circuit values were determined for a 0.6-volt drop across each p-n junction. Whereas silicon junctions do not conduct appreciably until about 0.5 volt is applied across them, germanium junctions will conduct a considerably lower voltage. The only other thing to keep in mind when using junk-box transistors is that the V_{CEO}'s be adequate for the applied voltage; values of Beta are unimportant.

Suitable vacuum relays are available on the surplus market at a savings of about 40%. The rest of the components are common surplus items as well, so by careful shopping the total cost can be kept at a very attractive level.

Layout and construction is not critical. The only part of the switch that requires special

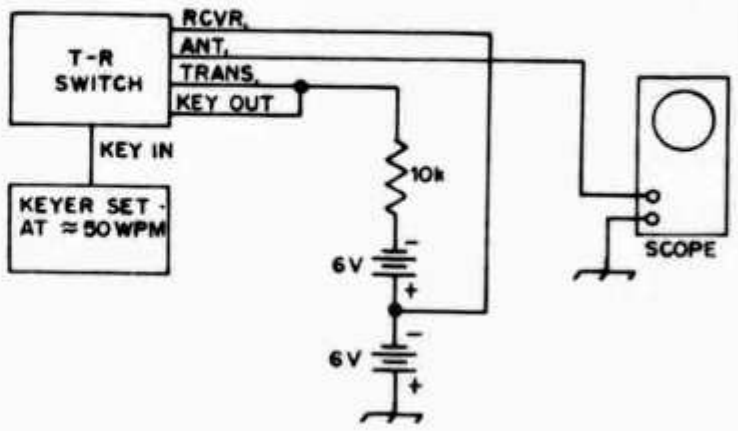


Fig. 3 — Test setup for adjusting R4.

attention is the relay enclosure. In wiring the relay's rf contacts, be sure that the leads are spaced fairly well (and free of excess solder) to avoid any possible arcing between the transmitter and receiver antenna lines.

It will probably be necessary to adjust R4 experimentally for best results. The test set-up in Fig. 3 is ideal for this. Adjust R4 for the shortest delay in keying the transmitter consistent with cold switching. For the test jig of Fig. 3, this means adjusting R4 so that definite dips extend down to -12 volts on the scope trace, as shown in Fig. 4. If an oscilloscope isn't available, R4 can be adjusted on the air (on a dead band!) while a local ham listens for clicks on your signal. When the clicks disappear, note the value of R4, add 10% for a margin of safety, and wire in a fixed-value resistor of that ohmage. In the author's case, R4 was found to be 180,000 ohms.

Final Comments

At this point of an article, the typical author lets himself brag a bit about the wonderful results he gets with his gadget, almost as if he were still trying to justify its high cost to himself. All this author will say is that this is the best T-R switch he has ever used, and that is makes an easily built project.

Thanks are due to Leigh Norton, W6CEM, of the Kilovac Corporation for advice and the "hot-shot" circuit formulas, and to WB9DKS for the photo work.

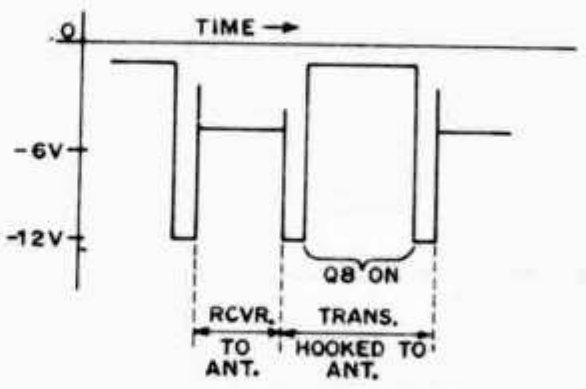
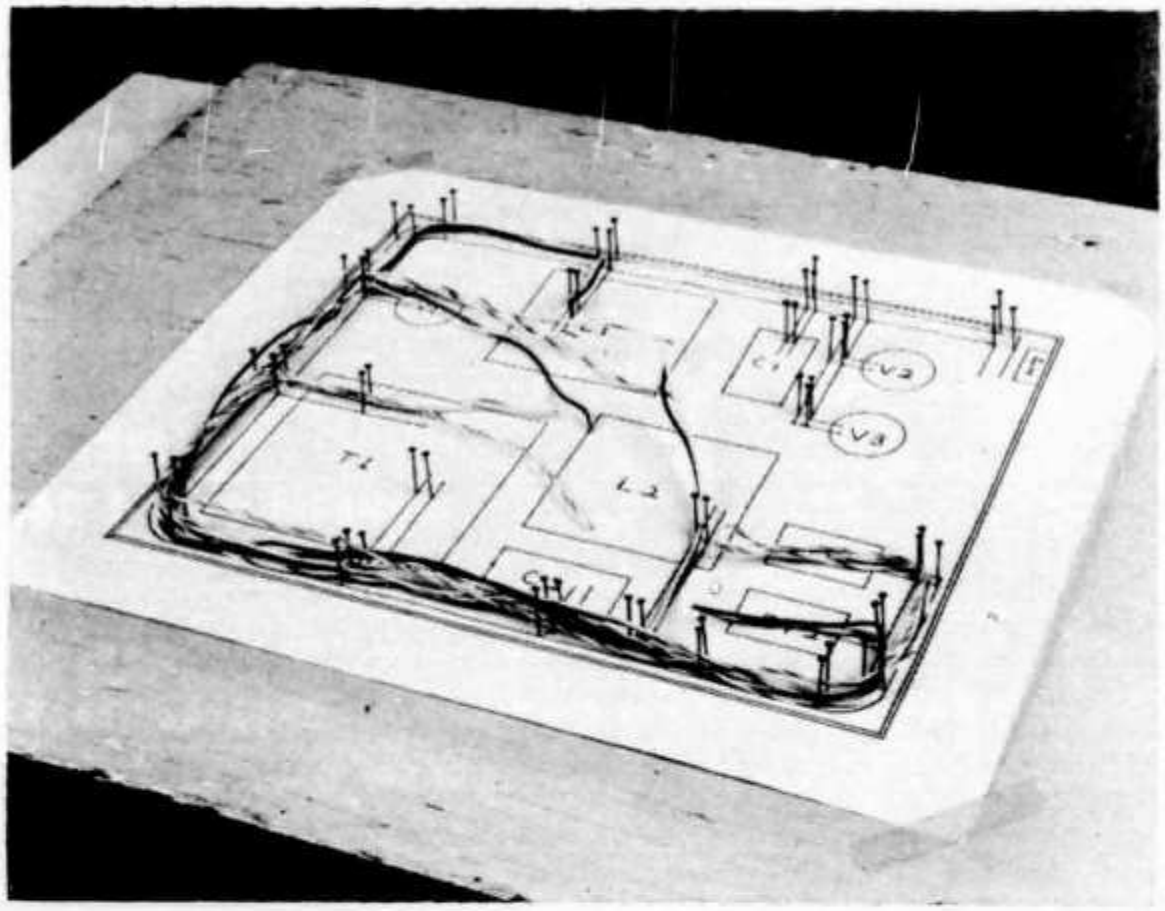


Fig. 4 — Trace on scope for test setup of Fig. 3, R4 adjusted properly.

Harness Your Wiring

A. E. McGee, Jr. K5LLI
2815 Materhorn Dr.
Dallas, Texas 75228



When building any complex piece of electronic equipment, you will usually find that the majority of the wiring consists of power and control wiring of one kind or another. This wiring is usually completely uncritical as to length and placement, so ordinarily not much thought is given to its installation. Any method of wiring may work well electrically, but later on, when it is necessary to trouble-shoot the circuit and make repairs, you may find that you have built-in some unnecessary troubles.

If you wire directly from point to point, always using the shortest possible wire, the wires will cross each other at many odd angles and will very likely pass over other components. This makes access to these components difficult. Also it is hard to find a clear path for the signal wiring when power leads are everywhere.

A much better plan is to run the non-signal wiring around the sides of the chassis, bound together into a neat bundle, with leads breaking-out at right angles near each component. A wiring harness like this is most easily made outside of the chassis. A little time should be spent in preparing a wire chart and a full-size layout of the chassis. This will speed the construction of the cable and make errors unlikely; also, you will have a complete record of where each wire goes in the circuit.

The wire chart and chassis layout

To make a wire chart, rule off five vertical columns on a sheet of paper, and mark them with these headings: Wire No., Size, Color, From, and To. Under Wire No., number the wires consecutively; under Size, put the gauge of the wire; under Color, use the standard color code (a red wire would be 2, a white-blue-green wire 965, etc.); under From and To, put a description of the components or terminals to which the wire is to be connected.

Now draw a full-size layout of the chassis. This need only be a simple outline of the chassis, with the approximate location of all the major parts drawn in. Decide where you want the main body of the cable and the breakouts to the components to run, and

sketch them in. Use this layout, together with the schematic, in making the wire chart.

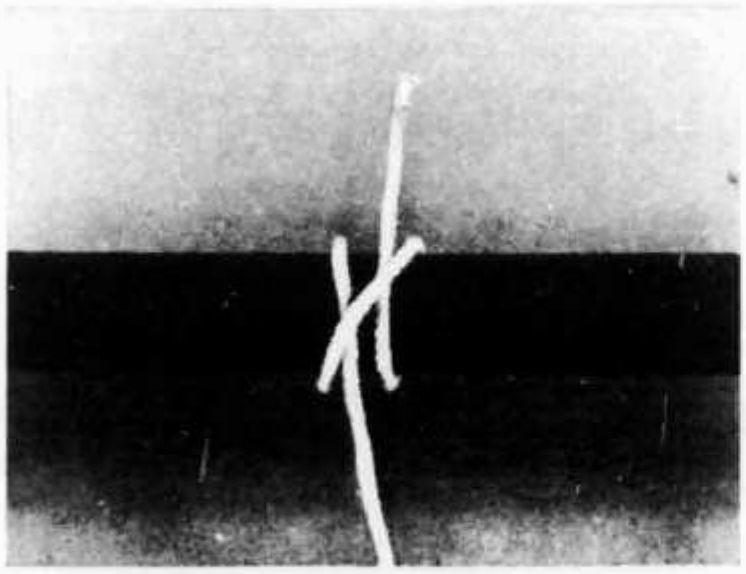
Start from one side of the circuit diagram and begin filling in the wire chart, marking through each wire with a colored pencil as it is put down on the wire chart. For example, say you start with a white, 18-gauge wire from the power switch to the primary of the power transformer. You would put down something like this: Wire No. - 1, Size - 18, Color - 9, From - S1, To - T1, terminal #1. Then mark the schematic to show which part of the wiring is now on the wire chart. A fairly large-size copy of the circuit diagram is helpful.

The chassis layout is useful when several components are connected to the same wire. The order in which the components appear on the schematic may be considerably different from their relative locations on the chassis. Reference to the chassis layout when making the wire chart will prevent excess wiring in the cable, caused by the same wire doubling back on itself to get to a previously-skipped component.

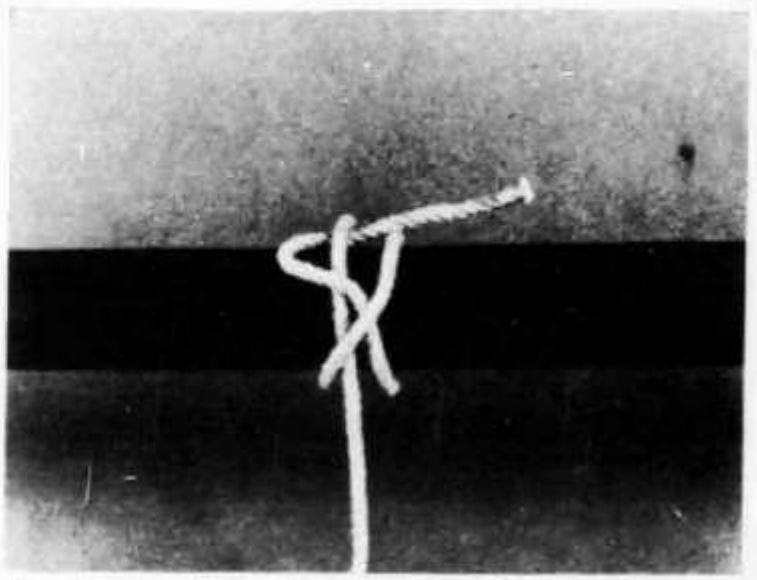
Use wires of as many different colors as possible. Assortments of small quantities of wires in various colors and sizes are available at bargain prices from most of the large mail-order parts distributors. You can use the colors according to some code of your own making, or just use them consecutively, and when you run out of colors start over again.

Making the harness

To make the harness, first tape the full-size chassis layout to a piece of wood. Drive some small nails along each side of the sketched-in cable. Place the nails in pairs



The clove hitch.



An extra tuck is added to the clove hitch to prevent its loosening.

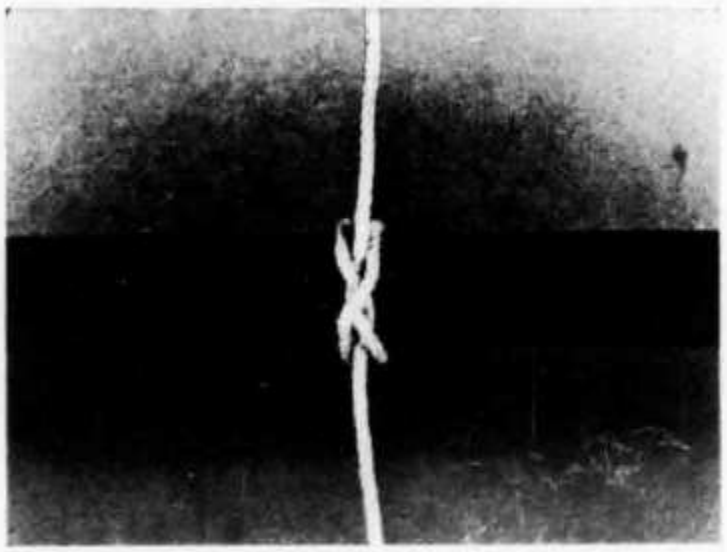
and space them about one-half inch or so, depending on the number of wires in the cable. Refer to the wire chart and begin to lay the wires in place. Put a check mark beside the wire number on the chart as each wire is put in. Be sure to leave sufficient length at the ends of the wire to allow making the connections. The wires may be stripped and tinned at this time, but a neater job will result if you leave this until after the cable is put into the chassis.

Lacing

When all the wires are in place, you can start binding them together. There are a number of different types of wraps, ties, and bindings that can be purchased, but in my opinion the neatest and simplest method for a small project is to tie the cable together with cord. Special lacing cord is available, and the flat nylon braid type will do a very attractive job. Any type of heavy twine will do about as well however. It should be large enough in diameter that it won't cut into the insulation.

The wires may be laced together, or simply tied at intervals. I prefer to tie them, as it is more secure and takes little more time than lacing. Lacing is recommended, however, when long runs of cable are made up. Tie the cable every few inches along the main body, and place a tie on both sides of each breakout.

A good knot for fastening the wires is a modified clove hitch, or ordinary clove hitch with a square knot tied over it to lock it. If maximum security is desired, put a drop of glue on each knot. For the nicest-looking job, the knots should be under the cable,



The completed modified clove hitch.

where they will be out of sight. The easiest way to do this is to first make enough temporary ties to hold the harness together. Then carefully remove it from the jig and turn it over. Finish the ties with the harness upside-down, and the knots will come out on the bottom when the harness is turned rightside-up.

The harness may now be mounted in the chassis. Hold it in place with a few cable clamps. Metal and plastic clamps are available in many different sizes. The plastic types are not as likely to cut into the cable, and will not cause a short circuit even if they do.

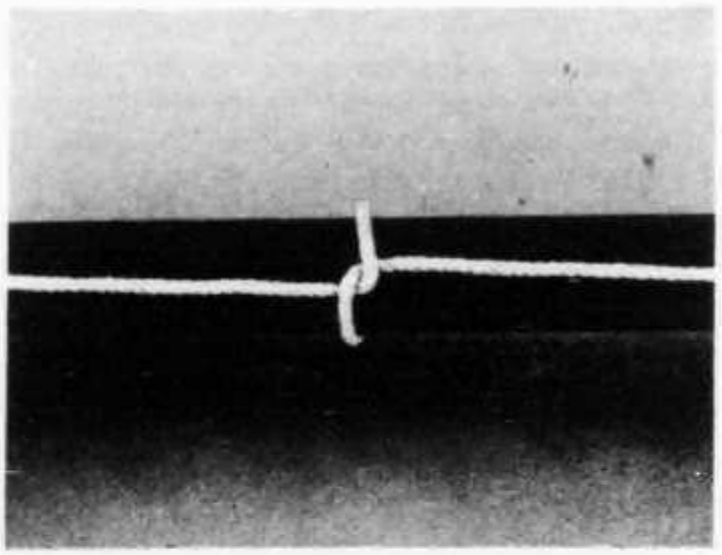
Route the leads to each component and cut them to length. Leave a little extra lead length at the end of each wire. This is called a service loop, and is very helpful if the connection must be taken loose and resoldered when replacing a component. It also keeps the wire from putting any strain on the connection. It is best to run the wire straight, and then make the loop right at the connection.

Tinning and soldering

All stranded wire must be tinned after stripping. This takes only a few seconds, and if it isn't done, the ends of the wires will fray and spread in all directions when the wire is wrapped around a terminal. Heat the wire before applying the solder, so that when the solder is applied it will quickly flow between the strands.

Strip enough of the wire so that when the connection is made, the insulation will be back about 1/16" or so from the connection. This will help to prevent burning the insulation when soldering. Don't put a sharp bend in the wire within ½" of the connection, as the heat of soldering may cause the insulation to pull away from the wire.

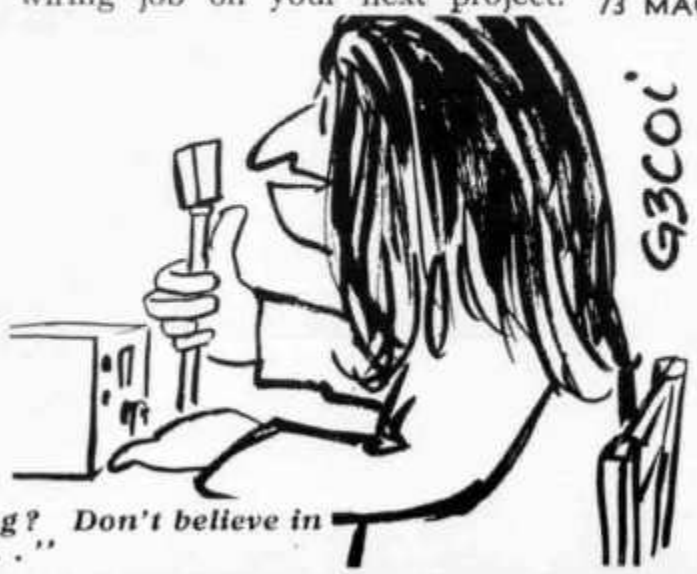
The above applies to the use of most plastic or rubber insulated wires. Teflon insulation is not affected by soldering iron heat, and cannot be burned or melted accidentally. Although Teflon-insulated wire is expensive (about 4 or 5 times the price of vinyl insulation), it is very useful when many wires must be soldered in very close quarters. Besides being heat-resistant, the electrical and mechanical properties of Teflon are excellent.



The proper method of lacing.

If you wish to replace a wire in the harness for some reason, you can do so by soldering a new wire to one end, and by pulling the other end the new wire may be drawn into the harness. Make a small lap-type solder joint, and smooth off any rough edges before pulling it through.

The information given here should not be taken as the last word on the subject. However, the use of this outline, together with ideas of your own, should make it possible for you to do a very professional-looking wiring job on your next project. 73 MAGAZINE



" . . . did you say clipping? Don't believe in it 'ere . . . "

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. Restaurant Helm, jeden Freitag um 20.00. FM-Relaisstationen HB9BS: Kanal R 70, Rufton 1595 Hz; Kanal R 0, 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 und R74 (Relais Menziwilegg) und R4 (Relais Schilthorn/Piz Gloria, Rufton 1750 Hz). Ausweichkanäle: S23 und S21.

Biel-Bienne
Ernst Klein (HB9AMK), Allmendstr. 25, 2562 Port. Rest. Central, Zentralstr. 74, Biel. Jeden 2. Dienstag d. M. um 20 Uhr.

Fribourg
Marius Roschy (HB9SR), 8 Ch. des Grenadiers, 1700 Fribourg. Dernier mercredi du mois au Café des Chemins de fer à Fribourg, 20.30 h.

Genève
Claude Repond (HB9ARH), 5, ch. du Petit-Bel-Air, 1225 Chêne-Bourg. Centre Marignac, 28, av. Eugène Lance, Grand Lancy (autobus no 4) chaque jeudi dès 20.30.

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

Luzern
Max Rüegger (HB9ACC), Dersbachstr. 24, 6330 Cham. Rest. Merkur, Luzern, jeden 3. Freitag d. M. um 20.00 Monatszusammenkunft.

Montagnes neuchâteloises
Maurice Ginestoux (HB9BAV), Vieux Patriotes 47, 2300 La Chaux-de-Fonds. Réunion mensuelle chaque 3me vendredi «Chez Tony», La Chaux-de-Fonds.

Oberaargau
Werner Wieland (HB9APF), Ringstrasse 4, 4900 Langenthal. Jeden 2. Freitag d. M. um 20.00 im Rest. Neuhüsli, Langenthal. Sked: Jeden Dienstag um 19.30 auf 28535 kHz.

Radio-Amateurs Vaudois
Michel Vonlanthen (HB9AFO), Rue de Lausanne 8, 1030 Bussigny. Centre de loisirs d'Entrebois (Bellevaux), Lausanne, chaque vendredi 20.30. QSO de section chaque lundi, 145,550 MHz, 20.15.

Radio Club Ticino (RCT)
Elio Coscia (HE9HHX), via Sione 10, 6900 Massagno. Ritrovo: Ogni mercoledi e venerdi 20.30. Sede sociale: Via Concordia, Cassarate.

Rheintal
Heinrich Christe (HB9BDU), Giacomettistrasse 16, 7000 Chur. Hotel Churerhof, Chur. Jeden 4. Donnerstag des Monats 20.00. Hotel City, Buchs, jeden 2. Freitag d. M. 20.00. Sked: jeden Montag 21.00 über Relais Rothorn I 9.

Schaffhausen
Ernst Knecht (HB9AUY), Rheingoldstr. 5, 8212 Neuhausen. Jeden 2. Freitag d. M. um 20.00 im Rest. Alpenblick.

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. ab 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. Hotel Emmental, Thun, jeden 2. Mittwoch d. M. 20.00.

Valais
Georges Marcoz (HB9AIF), 1961 Aproz. Réunion selon convocation personnelle.

Winterthur
H. Wehrli (HB9AHD), Taggenbergstr. 55 a, 8408 Winterthur. Rest. Brühleck, 1. Stock, jeden 1. Montag d. M. um 20.00.

Zug
Dominique Fässler (HB9BBD), Widenstrasse 26, 6317 Oberwil. Rest. Bahnhof, Cham, 1. Donnerstag und 3. Mittwoch d. M. 20.00.

Zürich
Hansruedi Schneebeli (HB9SX), Rigistrasse 674, 8912 Obfelden. Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bachwiesenstrasse 40, 8047 Zürich. Oeffnungszeit des Clublokals: Jeden Dienstag ab 20.00. Monatsversammlung jeden 1. Dienstag d. M. um 20.00.

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

Mit Rücksicht auf die Ausbreitungsbedingungen findet das Sonntags-Rund-QSO auf 3780 kHz vom 21. Dezember 1975 bis 29. Februar 1976 um 10.00 MEZ statt.

Die AMSAT-OSCAR Amateurfunk-Satelliten

Seit dem Start des ersten künstlichen Erdtrabanten SPUTNIK 1 am 4.10.1957 ist das Wort «Satellit» zu einem jedermann geläufigen Begriff geworden. Durch Satelliten-Wetterbilder und durch Fernseh-Übertragungen «via Satellit» aus allen Teilen der Erde werden wir täglich erneut an die Existenz und an die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der Satelliten für Technik, Forschung und Unterhaltung erinnert.

Dass es jedoch auch spezielle, nur dem Amateurfunk dienende Satelliten gibt, ist der breiten Öffentlichkeit gegenüber kaum bekannt geworden. Sieben solcher Satelliten wurden bisher schon erfolgreich gestartet — der erste davon bereits am 12.12.1961. Sie alle trugen den Namen «OSCAR» als Abkürzung von «Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio» (Amateur-Radio-Satellit in einer Kreisbahn um die Erde).

Blickt man auf die technischen Fortschritte der Amateurfunk-Satelliten in den letzten eineinhalb Jahrzehnten zurück, so kann man zwei hauptsächliche Entwicklungsphasen erkennen:

Die ersten fünf OSCAR-Satelliten aus den Jahren 1961 bis 1970 waren als kurzlebige Geräte geplant. Ihre Lebensdauer, die maximal einige Monate betragen hat, war durch die Kapazität der an Bord befindlichen Batterien begrenzt.

Die zweite Entwicklungsphase, also der Bau langlebiger Amateurfunk-Satelliten, begann mit AMSAT-OSCAR 6 Ende 1972. Die Oberfläche dieses Satelliten war erstmals mit einer ausreichenden Anzahl von Sonnenzellen belegt, die zur laufenden Nachladung der Batterien dienten. AMSAT-OSCAR 6 ist deshalb heute, drei Jahre nach seinem Start, noch betriebsbereit.

Abgesehen von der Unterscheidung nach der Lebensdauer der Satelliten gibt es weitere Merkmale, die den fortschreitenden Entwicklungsstand kennzeichnen:

Die ersten OSCAR-Satelliten hatten nur einen Sender an Bord, der Telemetrie-Daten übermittelte. Mit deren Hilfe konnten beispielsweise die Temperatur im Inneren des Satelliten, die Batteriespannung und ähnliche Werte bestimmt werden.

Erstmals mit OSCAR 3 und OSCAR 4 wurden im Jahre 1965 zwei Amateurfunk-Satelliten gestartet, die einen «Transponder» an Bord hatten. Solche Transponder sind Kombinationen von Empfängern und Sendern. Sie nehmen Sendungen von Amateurfunkbodenstationen auf und strahlen sie auf einer anderen Wellenlänge zur Partnerstation wieder ab. Mit anderen Worten: OSCAR 3 erfüllte für die Funkamateure erstmals ähnliche Aufgaben wie heute die kommerziellen Fernseh-Satelliten, nämlich eine erhebliche Vergrösserung der Reichweite von Amateurfunkstationen, die mit Ultrakurzwellen arbeiten. Mit den beiden heute in Betrieb befindlichen Amateurfunk-Satelliten AMSAT-OSCAR 6 und 7 lassen sich Reichweiten bis zu 8000 km erzielen. Damit wird der Aktionsradius von UKW-Amateurfunkstationen, sonst auf wenige hundert Kilometer begrenzt, so angehoben, dass beispielsweise Funkverkehr zwischen Europa und Amerika möglich ist. Beide Satelliten umkreisen die Erde in einer Höhe von rund 1500 km mit einer Geschwindigkeit von etwa sieben Kilometer pro Sekunde (!). Ein kompletter Umlauf um die Erde wird deshalb in knapp 115 Minuten zurückgelegt.

Planung, Bau und Start dieser beiden neuesten Amateurfunk-Satelliten wurden von der AMSAT Radio Amateur Satellite Corporation in Washington/USA betreut. Dieser Vereinigung, die im Jahre 1969 entstand, gehören heute mehr als 2500 Funkamateure in aller Welt als Mitglieder an.

Daneben wurden nationale AMSAT-Organisationen in Deutschland, den Niederlanden, in England und in Japan gegründet.

Die AMSAT-DEUTSCHLAND e. V. hat ihren Sitz in 355 Marbach, Fuchsweg 10, und besteht seit Anfang 1973. Ihre beiden Vorsitzenden, OM Dr. Karl Meinzer, DJ4ZC, und OM Werner Haas, DJ5KQ, waren massgeblich am Bau der wichtigsten Teile des neuesten Amateurfunk-Satelliten AMSAT-OSCAR 7 beteiligt. Das Gehäuse dieses Satelliten, seine Einrichtungen zur Stromversorgung sowie einer der beiden Transponder und das dazugehörige Antennensystem wurden von der AMSAT-DEUTSCHLAND e. V. entworfen und betriebsfertig zum Start nach Kalifornien geliefert.

Alle diese Geräte haben sich in dem seit etwa einem Jahr um die Erde kreisenden AMSAT-OSCAR 7 hervorragend bewährt. OM Dr. Meinzer und OM Haas wurden deshalb vom amerikanischen Amateurfunkverband ARRL mit dem «Technical Merit Award 1974» ausgezeichnet. Aufgrund dieser Erfolge be-

schlossen die Delegierten aller nationalen AMSAT-Organisationen gelegentlich einer Konferenz in Washington/USA im März 1975 auch, die gesamte technische Entwicklung aller zukünftigen Amateurfunk-Satelliten und besonders des für 1979 geplanten AMSAT-OSCAR 8 der AMSAT-DEUTSCHLAND e. V. anzuvertrauen.

AMSAT-OSCAR 8 wird den Beginn der dritten Entwicklungsphase der Amateurfunk-Satelliten markieren; denn er wird erstmals über einen eigenen Raketen-Motor verfügen. Mit dessen Hilfe wird er aus der bisher üblichen 1500 km hohen Kreisbahn auf eine langgestreckte, elliptische Umlaufbahn gelangen. Eine solche Bahn hat den Vorteil, dass der Satellit nicht nur für wenige Minuten, sondern für mehrere Stunden von einer Bodenstation auf der Nordhalbkugel der Erde angesprochen werden kann. So werden Funkkontakte zwischen europäischen und amerikanischen Amateurfunkstationen über einen Zeitraum von vielen Stunden möglich. (AMSAT-DEUTSCHLAND e. V.

Auskünfte durch AMSAT-Informationsdienst, HB9OP, Ted Vogel, La Capite 186, 1222 La Capite.

Beim USKA-Sekretariat erhältlich	**Fournitures USKA**
Logbuch, Normalformat / Carnet de log, format normal	Fr. 4.—
Logbuch, Kleinformat / Carnet de log, petit format	Fr. 3.—
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
Taschenbuch für den Kurzwellenamateur, von HB9DX (Ausgabe 1974/75)	Fr. 7.30
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
Plastik-Sammelmappen für OLD MAN in den Farben rot, grün und blau	Fr. 5.60
Reliure plastique pour l'OLD MAN, couleur rouge, verte ou bleue	Fr. 5.60
Broschüre «Was ist Amateur-Radio?» / Brochure «Qu'est-ce que le radio-amateurisme?»	gratis / gratuit
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.

FRITZEL

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

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

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.

Funk-Anlagen + Antennen-Technik

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

CQ-110

IC-31

IC-210

IC-21A

IC-201

IC-202

IC-21A

DV-21

NEC ICOM

IC-225

IC-22A

IC-30A

Wir stellen vor:

IC-202 2 m SSB-Portabel

SSB: 3 W PEP ● CW: 3 W ● 13,5 V Batterie
Bestückt für Band I von 144.000—144.400 MHz

Die Empfindlichkeit des Empfängers überragt mit 0,5 µV (S + N) bei 10 dB alle bisher auf dem Markt befindlichen Geräte. Hier einige weitere Daten: Nebenwellenunterdrückung besser als 60 dB, Trägerunterdrükkung min. 40 dB, Frequenzstabilität nach 5 Min. Betriebszeit besser als ±200 Hz bei Raumtemperatur und NF-Ausgangsleistung 1 W 8 Ohm. Die geringe Stromaufnahme von 90 mA in Standby-Schaltung und 540 mA bei SSS-Sendebetrieb gestattet bei normalen Trockenbatterien als Stromquelle zirka 6 Std. QSO-Abwicklung.
Im Lieferumfang sind inbegriffen: Mike mit PTT-Taste, Tasche mit Tragriemen für Gerät, 1 Satz Batterien, Zubehörteile und Betriebsanleitung.

Ihr Vertreter für die Schweiz:

VoVox

R. + L. Volpi HB9MHL 8155 Niederhasli
Telefon 01 850 36 06 Telex 56021

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**

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

Wicker-Bürki AG
WIPIC-Antennenfabrik

Berninastrasse 30 — 8057 Zürich
Telefon 01 46 98 93

The Code Reader CR-101 is a compact, solid state device that decodes Morse code directly from a speaker to an alpha-numeric display. All alpha, numeric and punctuation characters are displayed, one character at a time. Code speed, AC ON/OFF, and audio level controls are set by front panel controls. The speed control, with settings from zero to ten, is used as an indicator only. For any setting, code speed from 70% to 140% of that setting can be decoded. If the CR-101 is set for 14 WPM, it will display any speed code from 10 to 20 WPM. A LED above the speed control indicated the expected length of a received dot. A LED above the level control indicated the Mark (ON) and Space (OFF). The only connection required is from a phone jack on the rear panel of the CR-101 to the receiver's speaker terminals. Input impedance is 1 k ohms. Input power is 117 VAC, 60 Hz, 10 watts. An AC cord is included. **Detailed notice can be obtained on demand.**

Exclusive Agents for Swiss:
Bakfor Sarl, La Mérinerie, **Buxeuil, 37160 Descartes,** France. Phone: (49) 86 41 42, Telex: 790184 **F Plastid**

2m – SSB-FM-CW-AM-Relais FuG144

Dieses Gerät bietet kompromißlose Technik in allen Betriebsarten. Hochempfindlicher 9 MHz-Singlesuper mit Schottkymischer. Echter Digital-Frequenzzähler mit LED. KVG-Quarzfilter. Phase-Locked-Loop 20 kHz Fangbereich. NF-Clipper und HF-Speechprocessor eingebaut. 12 W HF/25 W SSB PEP. CW-Filter und -Ton. SWR-Meter eingebaut.
Preis: DM 2985.-, ohne AM: DM 2885.-.
Netzteil 5 A: DM 350.-.

Preis frei deutscher Grenze
ohne AM sFr. 2650.—
mit AM sFr. 2750.—
— Prospekt auf Anfrage —

„TELECOM" INFO GmbH
7336 Uhingen
(B-10 Stuttgart-Ulm) Holzhäuser Str. 3, Tel. 07161/32265

COMMANDER DIGITAL

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

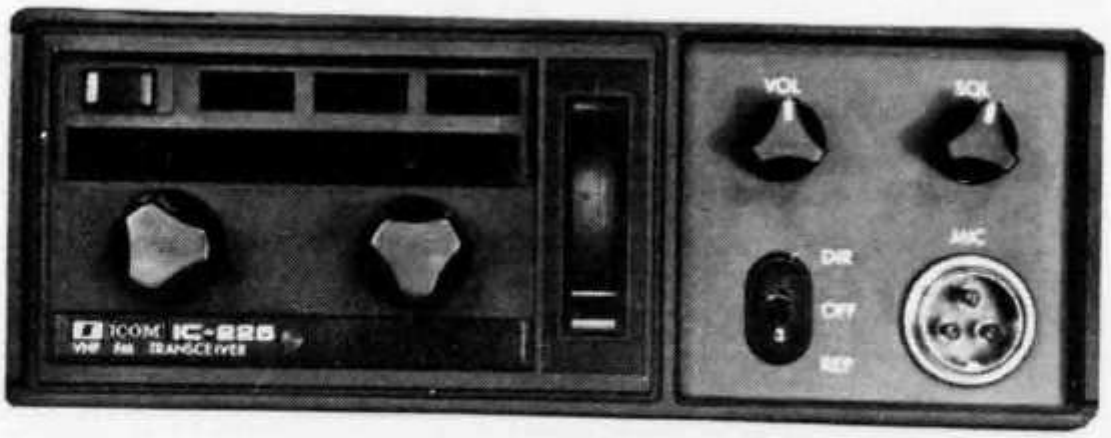
Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

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

ICOM®

ICOM — Freude am Besitz

IC-22A
24 Kanäle
144-146 MHz
1-10 Watt
1 direct plus
9 Repeater
Kanäle FM



IC-225
80 Kanäle
plus Repeater
10 Watt
144-146 MHz
FM

IC-30A
22 Kanäle
432-436 MHz
10 Repeater
Kanäle
1-10 Watt FM

Alleinvertrieb in Europa:

CAMPIONE ELECTRONICA ELCA SAS

Corso Italia 14
CH 6911 Campione

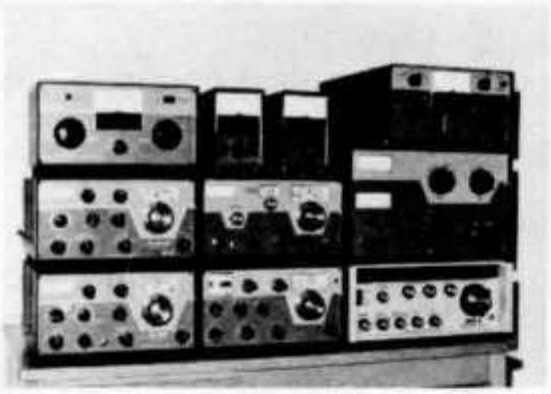
Tel.: 091 (Lugano) 68 95 55
Telex: CH 73 639 ELCA

Vertreter für die Schweiz: VoVox -Elektro-Akustik 8155 Niederhasli

HAM - CLINIC

NEUE REDUZIERTE NETTO-PREISE

R. L. DRAKE

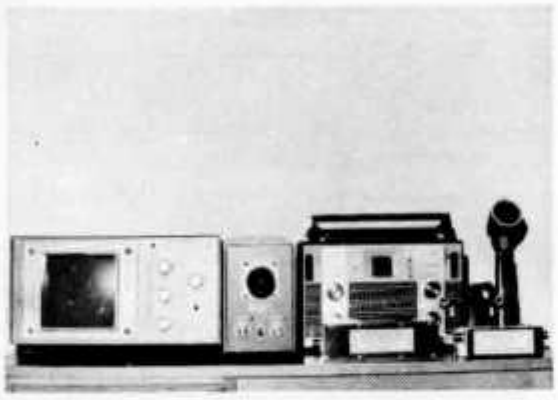


SSR-1	Receiver general coverage	.5-31 Mc	895.—
DSR-2	Receiver digital	.01-30 Mc	9455.—
SPR-4	Receiver programmable	.15-30 Mc	1910.—
2-C	Receiver Ham bands	80-10	1067.—
R-4C	Receiver Ham bands	160-10	1755.—
TR-4C	Transceiver 300 W	80-10	1916.—
RV-4C	Remote VFO for TR-4C		344.—
T-4XC	Transmitter 200 W	160-10	1353.—
MS-4	Speaker for Drake Line		92.—
AC-4	AC Power Supply 220 V		386.—
DC-4	DC Power Supply 12 V		432.—
L-4B	Linear Amplifier 2 kW PEP		2548.—
MN-4	Antenna Matchbox 300 W		351.—
MN-2000	Antenna Matchbox 2 kW		702.—
W-4	HF Wattmeter	2- 54 Mc	201.—
WV-4	VHF Wattmeter	20-200 Mc	238.—
TV-42/LP	Lowpass Filter 100 W		36.—
TV-1000/LP	Lowpass Filter 1 kW		73.—
AA-10	2 m Amplifier 10 W, 12 VDC		184.—
DGS-1	Synthesizer for Drake R-4C/SPR-4		2049.—

SOMMERKAMP KENWOOD

FT-277EE	Transceiver 160-10 m, 270 W PEP	2395.—
FT-277E	wie oben, mit Speech Processor	2495.—
VF-277	Remote VFO zu FT-277	395.—
SP-277	Speaker zu FT-277	95.—
FT-501	Transceiver digital mit FP-501 80-10 m, 560 W PEP	2895.—
FR-101DIG	Bandreceiver digital, 160-10 m + 2 m	2895.—
FL-101	Transmitter, 160-10 m, 240 W PEP	2195.—
FL-2277B	Linear 80-10 m, 2×572B, 1200 W PEP	1450.—
YP-150	Dummy load m. Wattmeter, 2-200 MHz	280.—
YC-601	Digitale Anzeige zu FT-277	640.—
TS-520	Transceiver 80-10 m, 180 W	2100.—
TS-700	Transceiver 2 m, 10 W	2250.—

ROBOT SSTV, TEN-TEC, DIVERSES



70A	ROBOT SSTV Monitor	1349.—
80A	ROBOT SSTV Camera	1349.—
509	TEN-TEC ARGONAUT, 5 W, 80-10 m	995.—
Multi 2000	Transceiver 2 m, FM-SSB-CW	1490.—
444T	Shure Mike mit Pre-amplifier	136.—
MK7072	Drake hand-held Mike	69.—
MK7075	DRAKE tesk-top Mike	132.—
HTW-2	Telex twin set Headset, 500 Ohm	75.—
CW-300	Aktives CW Filter 300 Hz/6 dB, 1200 Hz/60 dB, Platine 48×130 mm	75.—

Reparatur sämtlicher Fabrikate durch den SSB-Spezialisten HB9ADP

Erich Seidl, Schlüssel, 6024 Hildisrieden

(15 km nördlich Luzern), Telefon 041 99 11 88, QRL 041 99 17 09

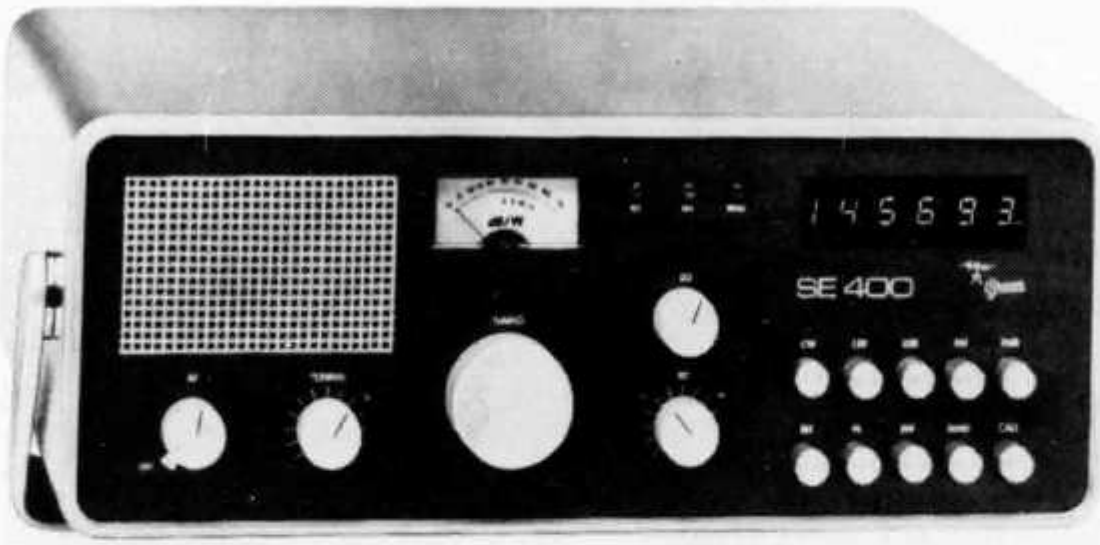
AZ 3652 Hilterfingen

HB9CZ 0068
BAENI HANS
GARTENSTR. 26

4600 OLTEN

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

INTERSERVICE



Braun

SE 400 DIG

Fr. 2498.—
alles inbegriffen

Technische Daten

Empfänger:	Frequenzbereich:		144—146 MHz (durchstimmbar)
	Zwischenfrequenz:		10,7 MHz
	Bandbreite:	SSB/CW:	2,4 kHz (-3 dB, 4,4 kHz/-60 dB, 6 kHz/-90 dB)
		FM:	15 kHz (-3 dB, 30 kHz/-60 dB, 40 kHz/-90 dB)
	Rauschzahl:		besser 2,5 dB (1,8 kTo)
	Empfindlichkeit	SSB:	0,11 uV
	fü 10 dB S/N	FM:	0,23 uV
	Kreuzmodulationsfestigkeit:		grösser 90 mV
	Zustopfeffekt:		grösser 250 mV
	Regelumfang:		120 dB
	NF-Ausgangsleistung:		4 Watt(4—8 Ohm)
Sender:	Frequenzbereich:		wie Empfänger
	HF-Ausgangsleistung:		10 Watt
	FM-Frequenzhub:		2—10 kHz (einstellbar)
	FM-Tonruf:		1750 Hz (einstellbar)
	SSB-Bandbreite:		2,4 kHz
	SSB-Trägerunterdrückung:		50 dB ($\pm$ 3 dB)
	SSB-Seitenbandunterdrückung:		grösse 60 dB
	SSB-Intermodulationsabstand:		27 dB (bei 10 W)
	Oberwellendämpfung:		grösser 70 dB
	Nebenwellendämpfung:		grösser 80 dB
Frequenzdrift:	pro 30 Min.		kleiner 100 Hz
Zähler:	Frequenzanzeige:		6stellig (4stellig gespeichert)
	Auflösung:		100 Hz
	Anzeige:		1 kHz
	Frequenzgenauigkeit:		1 . 10^{-6} (0—60° C)
	Messfolge:		40 ms
	Ziffernhöhe:		7 mm (GAs)
Stromaufnahme:	220 Volt:		25 VA bei Empfang, max. 55 VA bei Senden
	13,8 Volt:		1,2 A bei Empfang, max. 3,3 A bei Senden

Bestückung: 48 Si-Transistoren (davon 7 Dual-Gate Mosfets und 13 Sperrschicht-Fets), 27 Dioden, 7 lineare IC's, 17 digitale IC's, 3 Quarzfilter, 1 Quarzdiskriminator, 6 Quarze.

Abmessungen: Breite 307 mm, Höhe 117 mm, Tiefe 260 mm (ohne Füsse, Griff und Knöpfe)

Gehäusefarbe: Grau (Vollstrukturlack)

Gewicht: 7,3 kg (ohne Zubehör)

Zubehör: Es werden mitgeliefert: 1 Netzanschlusskabel, 1 Batterieanschlusskabel, 1 Diodenstecker 5-polig für Mikrofon/PTT-Schalter, 2 Diodenstecker 3-polig für Taste und Externsteuerung 1 Lautsprecher-Normstecker 2polig