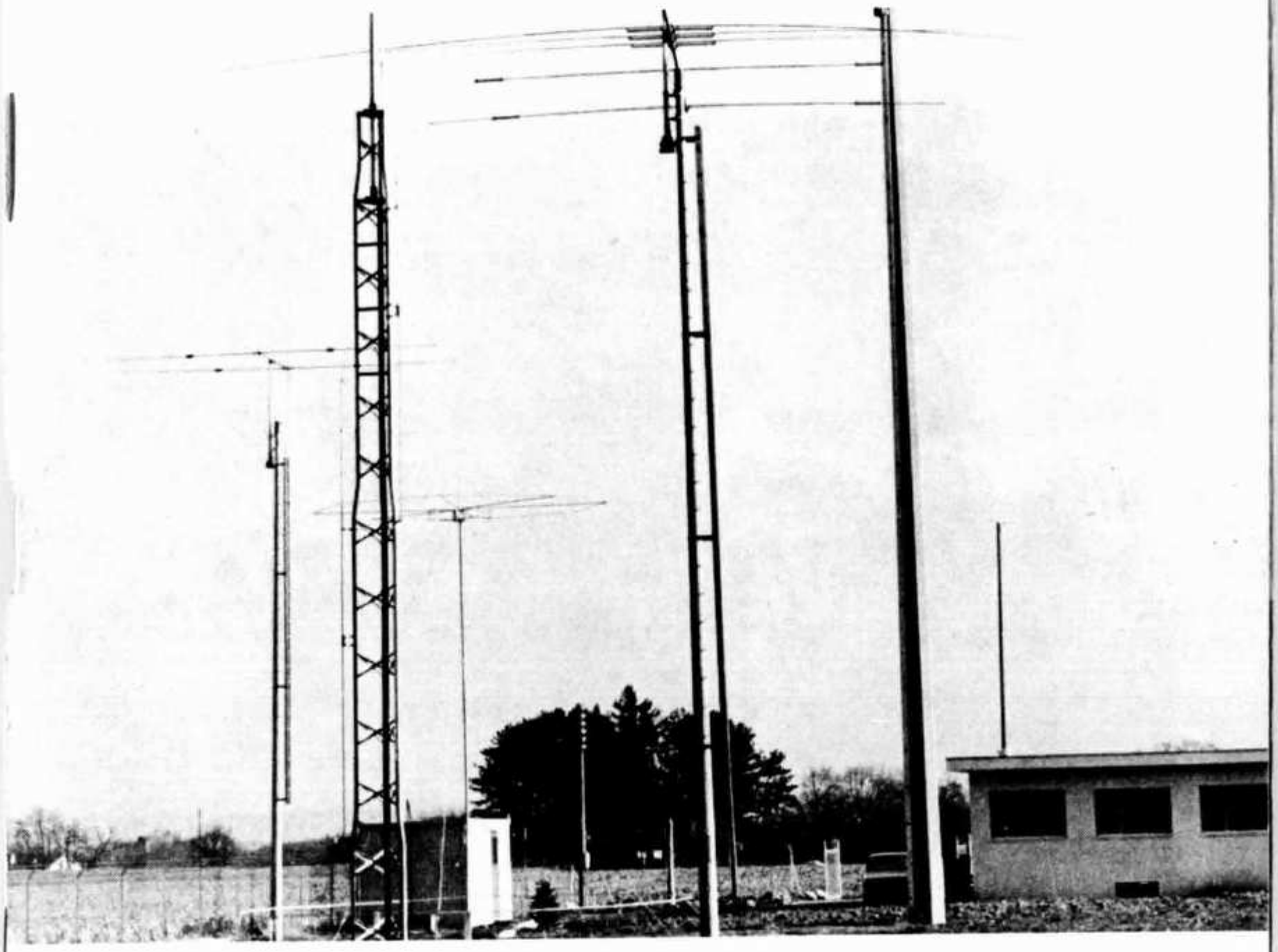
OLD MAN



4

1975

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

Neue Amateur-Netto-Preise

März 1975, Preisänderungen wegen Kursschwankungen vorbehalten

DRAKE	R-4C	Band-Receiver (ohne Zubehör)	1895.—
	R-4C	Accessory Filters, per Stück	195.—
	R-4C	Accessory Noise Blanker 4-NB	235.—
	T-4XC	Band Transmitter 200 Watt	1975.—
	TR-4C	Band Transceiver 300 Watt	2100.—
	TR-4C	Accessory Noise Blanker 34-PNB	330.—
	RV-4C	Remote VFO zu TR-4C	395.—
	MS-4	Lautsprecher	95.—
	AC-4	Netzteil 110/220 V zu TR-4C und T-4XC	415.—
	DC-4	Speisegerät 12 V zu TR-4C und T-4XC	475.—
	DSR-2	Digital Synthesizer Spitzensuper, verbes. Modell	9890.—
	2-C	Band-Receiver	1100.—
	MN-4	Antenna Matchbox 300 W mit Wattmeter	425.—
	MN-2000	Antenna Matchbox 2000 W mit Wattmeter	725.—
	L-4B	Linear Amplifier, komplett mit Netzteil	2990.—
	SPR-4	Programable Receiver	2265.—
	W-4	HF Wattmeter bis 50 MHz	225.—
	WV-4	HF Wattmeter bis 200 MHz	275.—
TEN-TEC	Argonaut 505	Transceiver 5 W 80—10 m SSB, CW	1220.—
		Linear Verst. 405 100 W	620.—
		Netzteil 505+405	320.—
STANDARD	C-4300	70 cm Transceiver, 5 W, 12 Kanäle	1095.—
	C 430	70 cm Transceiver, 10 W, 12 Kanäle	1195.—
	C 432	70 cm Hand-Transceiver 1 W, 6 Kanäle	995.—
	C-146A	2 m Hand-Transceiver 2 W, 5 Kanäle	685.—
	C-826 MB	2 m Transceiver 10 W, 12 Kanäle	865.—
KW-ELECTRONICS	KW 1000	Linear HF Amplifier 1200 W PEP	1300.—
	KW 109	Antenna Super-Match/Dummy-Load high power	685.—
	KW E-Z	Antenna Tuner	225.—
	KW 101	SWR Indicator	125.—
	KW 103	SWR Indicator+HF Wattmeter	195.—
Kenwood	TS 515 S	Transceiver 80—10 m mit PS	1695.—
	TS 520	5 Band SSB Transceiver	2300.—
	TS 700	All Mode Transceiver SSB FM AM CW 144 Mc	2500.—
	TR 2200 G	Portable Transceiver FM 144 Mc 12 Ch	690.—
	TR 7200 G	Car Transceiver FM 144 Mc 23 Ch	1100.—
Sommerkamp	FR 50 B	Bandempfänger 80—10m	745.—
	FR 500 SP	Bandempfänger+2 m Conv.	1625.—
	FR 101 DL	Bandempfänger 160—10 m+2 m Conv.	2485.—
	FR 101 Dig	Bandempfänger 160—10 m+2 m Conv. Dig.	3135.—
	FT 277 B	270 W. Transceiver komplett	2595.—
	FV 277	VFO zu FT 277	425.—
	FT 250	250 W Transceiver mit Netzteil	1695.—
	FT 505 S	Transceiver	2380.—
	FT 501	Transceiver SSB, CW, 560 W PEP Digital	2735.—
	FP 501	Netzteil	395.—
	FT 224	25 Kanal 10W, 2 m, FM-Transceiver	1195.—
	IC 21 XT	2-Meter Transceiver FM, 10 W	995.—
	FT 220	2 m FM Transceiver 15 W SSB CW	2090.—
	TS 288 A	11 m+160-80-40-20-15-10 m, 24 channels, 300 W, AM, USB, LSB, 12 V, amateur bands	2595.—
	FL2277 B	Linear Ampl. 1200 W PEP	1545.—

Radio Television Jean Lips AG

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

OLD MAN 4

43. Jahrgang April 1975

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

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

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

Erscheint monatlich

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

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

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

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

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

Assemblée ordinaire des délégués 1975

Vingt sections étaient représentées à l'assemblée ordinaire des délégués, qui s'est déroulée le 23 février 1975 à Olten. La section Radio Club Ticino avait envoyé un observateur n'ayant pas le droit de vote. La section Seetal avait été exclue de l'assemblée, car elle n'avait pas envoyé de liste des membres et laissé revenir l'avertissement écrit subséquent à l'USKA sans réagir.

Décharge fut donnée au comité sur la base des rapports annuels 1974, avec les nombres de voix suivants: président 20, secrétaire 20, responsable du trafic HF 20, responsable du trafic VHF 19, représentant auprès de l'IARU 20, représentant auprès des PTT 17.

Le compte de profits et pertes et le bilan 1974, ainsi que le rapport de caisse furent acceptés à l'unanimité, et il fut de même pour le budget 1975.

Sur proposition du comité, les cotisations pour 1976 ont été fixées aux mêmes valeurs qu'actuellement: membres actifs Fr. 35.—, membres passifs Fr. 25.—, membres juniors ou actifs n'ayant pas 18 ans révolus Fr. 17.50, membres étrangers Fr. 35.—. Pour les membres collectifs voir texte allemand.

La section de Berne avait proposé que les cartes QSL soient adressées chaque mois aux sections, aux frais de l'USKA, pour les membres ne retirant pas directement leurs cartes auprès du bureau QSL. Le comité opposa à ce point de vue le sien, à savoir que ceux qui ne mettent pas à disposition du bureau QSL des enveloppes affranchies et adressées, recevront comme par le passé leurs cartes contre une taxe. La même règle est valable pour les sections; cependant il sera tenu compte dans la détermination de la taxe, du supplément de travail causé par le groupage des cartes des membres d'une section. La section de Berne retira sa proposition, celle du comité fut acceptée par 18 voix et sera soumise au vote par correspondance pour acceptation ou refus.

La section Associazione Radioamatori Ticinesi avait proposé que l'USKA demande la mise à disposition partielle ou totale de la bande 28 MHz pour les détenteurs d'une concession de la classe D3 ou D4. Les dispositions internationales en vigueur, auxquelles notre pays a adhéré, ne permettent cependant la renonciation aux exigences de Morse que pour l'utilisation des fréquences supérieures à 144 MHz, selon l'art. 41 du règlement radio annexe. La proposition fut repoussée par 16 voix contre 2.

La section de Genève avait proposé que chaque membre ait le droit de soumettre une proposition à la section la plus proche, pour la transmettre à l'assemblée des délégués, sans obligation de faire partie de cette section. Le comité répondit qu'il n'est interdit à aucun membre, ne faisant pas partie d'une section, de faire des propositions à l'assemblée des délégués par l'intermédiaire d'une section quelconque (voir éditorial, OLD MAN no. 6/1972). La prise de position sur la proposition à transmettre appartient de toute manière uniquement aux membres de cette section, qui ne refuseront certainement pas une proposition valable. La proposition fut repoussée par 17 voix contre 1.
Edwin Hättenschwiler (HB9AKG) se retira en tant que vérificateur des comptes. Un nouveau vérificateur fut élu pour une durée de fonction de deux ans en la personne de Gianni Mandelli (HE9HCC); un nouveau suppléant fut élu de même, Dominique Faessler (HB9BBD).
Sur proposition du comité les associations suivantes furent acceptées comme membres collectifs: Section Oberland zurichois de l'AFTT (HB9GQ), Radio-Amateur-Club Roche (HB9LF), Radio-Amateur-Club Swissair (HB9VC).
Sous le point «divers», le Dr. Gianbattista Girelli (HE9GYG), vérificateur des comptes, proposa d'augmerter l'indemnité pour le secrétariat et la caisse, tenu compte de l'augmentation du travail et de la manière exemplaire dont il est effectué, cela dès 1976. La section de Berne proposa d'étendre autant que possible les échanges des bulletins de sections.
La réunion annuelle 1976 sera pobablement organisée par la section Zürichsee.

Communications du comité

Le comité a traité entre autres des sujets suivants lors de sa séance du 23 février 1975:
Les statuts de la Sections des Montagnes neuchâteloises, recréée le 6 février 1975, ont été acceptés sous réserve d'une modification mineure. Le comité proposera à l'assemblée des délégués 1976 de reconnaître cette section.
Tous les amateurs émetteurs actifs sont priés de répondre à la question jointe au vote par correspondance 1975 concernant les effets éventuels sur des récepteurs TV, BC, ou autres appareils. Même si aucun dérangement n'est causé, chacun est prié de répondre, afin que le résultat soit représentatif.

Ordentliche Delegiertenversammlung 1975

An der am 23. Februar 1975 in Olten abgehaltenen ordentlichen Delegiertenversammlung waren 20 Sektionen vertreten. Die Sektion Radio Club Ticino hatte einen nicht stimmberechtigten Beobachter entsandt. Die Sektion Seetal war statutengemäss von der Teilnahme ausgeschlossen, da sie kein Mitgliederverzeichnis eingereicht hatte und das entsprechende Mahnschreiben an die USKA zurückgehen liess.
Die Entlastung des Vorstandes aufgrund der Jahresberichte für 1974 erfolgte mit folgenden Stimmenzahlen: Präsident 20, Sekretär 20, KW-Verkehrsleiter 20, UKW-Verkehrsleiter 19, Verbindungsmann zur IARU 20, Verbindungsmann zur PTT 17.
Die Jahresrechnung und die Bilanz 1974 sowie der Kassabericht wurden einstimmig genehmigt, ebenso der Voranschlag für 1975.
Auf Antrag des Vorstandes werden die Mitgliederbeiträge für das Jahr 1976 auf der bisherigen Höhe belassen: Aktivmitglieder Fr. 35.—, Passivmitglieder Fr. 25.—, Jungmitglieder und Aktivmitglieder, die das 18. Altersjahr noch nicht vollendet haben Fr. 17.50, Auslandmitglieder Fr. 35.—. Für die Kollektivmitglieder gelten folgende Beiträge:

Eidgenössisches Militärdepartement	
Top Tour Ham Club, Buchs SG (HB9AH)	Fr. 250.—
Eidgenössicher Verband der Übermittlungstruppen (EVU)	Fr. 90.—
Radio- und Fernseh-Club, Basel (HB9B)	Fr. 90.—
Bureau Mondial du Scoutisme, Genf (HB9S)	Fr. 90.—
Neu-Technikum Buchs SG (HB9AX)	Fr. 90.—
Akademischer Maschinen- und Elektroingenieur-Verein ETH, Zürich (HB9ZZ)	Fr. 45.—
Schweizer Eisenbahner-Radio-Amateure (HB9R)	Fr. 45.—
EVU Sektion Zürcher Oberland, Uster (HB9GQ)	Fr. 45.—
Amateur-Club der Radio Schweiz AG, Bern (HB9C)	Fr. 45.—
Georg Fischer AG, Ausbildung, Schaffhausen (HB9GF)	Fr. 45.—
Radio-Amateur-Club Roche, Basel (HB9LF)	Fr. 45.—
Radio-Amateur-Club Swissair, Kloten (HB9VC)	Fr. 45.—

Zu unserem Titelbild: Sendestation des IKRK bei Versoix (GE). (Foto J. J. Kurz)

Die Sektion Bern hatte beantragt, dass die QSL-Karten für Sektionsmitglieder, die ihre Karten nicht direkt beim QSL-Bureau beziehen, monatlich auf Kosten der USKA den Sektionen zuzustellen seien. Der Vorstand stellte diesem Begehren den Antrag gegenüber, wonach Mitglieder, die dem QSL-Bureau keine frankierten und adressierten Briefumschläge zusenden wollen, wie bisher ihre Karten monatlich gegen eine Gebühr zugestellt erhalten. Die gleiche Regelung würde auch für die Sektionen angewandt; da die QSL-Karten nach Rufzeichen sortiert werden, verursacht das nachträgliche Ausscheiden und Zusammentragen der über die Sektionen zu leitenden Karten erhebliche Mehrarbeit, was bei der Festsetzung der Gebühr für die Sektionen zu berücksichtigen wäre. Die Sektion Bern zog ihren Antrag zurück, während der Antrag des Vorstandes mit 18 Stimmen genehmigt wurde und den Mitgliedern in der Urabstimmung zur Bestätigung oder Ablehnung unterbreitet wird.
Die Sektion Associazione Radioamatori Ticinesi hatte beantragt, dass die USKA von der Konzessionsbehörde die ganze oder teilweise Freigabe des 28 MHz-Bandes für Inhaber der Sendekonzession D3 und D4 verlangen solle. Die geltenden internationalen Bestimmungen für den Amateurradiodienst, zu deren Einhaltung sich unser Land verpflichtet hat, gestatten jedoch den Verzicht auf Morsekenntnisse nur bei Benützung der Frequenzbänder oberhalb 144 MHz (Art. 41 des Zusatz-Radioreglements). Der Antrag wurde mit 16 gegen 2 Stimmen verworfen.
Die Sektion Genf hatte beantragt, dass jedes Mitglied das Recht erhalten solle, über die nächstgelegene Sektion der USKA Anträge an die Delegiertenversammlung zu stellen, ohne Verpflichtung, dieser Sektion als Mitglied beizutreten. Der Vorstand legte dar, dass es einem Mitglied, das keiner Sektion angehört, nicht verwehrt ist, über irgend eine Sektion einen Vorschlag für einen Antrag an die Delegiertenversammlung zu machen (siehe Editorial im OLD MAN Nr. 6/1972). Die endgültige Beschlussfassung über die vorzubringenden Anträge steht jedoch ausschliesslich den Sektionsmitgliedern zu, die guten Vorschlägen sicher nicht ablehnend gegenüberstehen werden. Der Antrag wurde mit 17 Stimmen gegen 1 Stimme abgelehnt.
Edwin Hättenschwiler (HB9AKG) schied als Rechnungsrevisor aus. Als neuer Rechnungsrevisor wurde für eine Amtsdauer von zwei Jahren der bisherige Stellvertreter Gianni Mandelli (HE9HCC) gewählt. Als Stellvertreter amtet neu Dominique Faessler (HB9BBD).
Auf Antrag des Vorstandes wurden die folgenden Vereinigungen neu als Kollektivmitglieder aufgenommen: EVU Sektion Zürcher Oberland (HB9GQ), Radio-Amateur-Club Roche (HB9LF), Radio-Amateur-Club Swissair (HB9VC).
Unter dem Traktandum «Diverses» regte der Rechnungsrevisor Dr. Gianbattista Girelli (HE9GYG) an, die Entschädigung für die Sekretärin/Kassierin angesichts der zunehmenden Arbeitslast und der vorbildlichen Geschäftsführung ab 1976 zu erhöhen. Die Sektion Bern schlug vor, dass die Sektionen ihre Mitteilungsblätter untereinander austauschen sollten.
Das Jahrestreffen 1976 wird voraussichtlich von der Sektion Zürichsee durchgeführt.

Aus dem Vorstand

An seiner Sitzung vom 23. Februar 1975 behandelte der Vorstand u. a. folgende Geschäfte:
Die Statuten der am 6. Februar 1975 neu gegründeten Section des Montagnes neuchâteloises werden unter Vorbehalt einer geringfügigen Änderung genehmigt. Der Vorstand wird der Delegiertenversammlung 1976 die Anerkennung dieser Sektion beantragen.
Alle aktiven Sendeamateure werden gebeten, die anlässlich der Urabstimmung 1975 gestellten Zusatzfragen betreffend die Einstrahlung in Radio- und Fernsehempfänger zu beantworten. Auch wer keine Störungen verursacht, soll an dieser Umfrage teilnehmen, damit sich ein möglichst repräsentatives Bild ergibt.

DX-News

Gemäss einem ausführlichen Sammelbericht von HB9CM ist das 1,8 Mc-Band sporadisch für DX offen. So arbeitete er während des Contests vom 25./26.1. W, VE, PY1RO und als neue Länder 4X4NJ und ST2AY! Im Februar erreichte er JA6GG/MM im persischen Golf und anfangs März VS6DO und JY9FOC. Gehört, aber nicht erreicht wurden TI2FC, KP4AG, KZ5AA, PJ9EI und PT9DM (PY).
Die Hauptaktivität lag im Berichtsmonat immer noch auf dem 3,5- und 7 Mc-Band. Immerhin waren die «Rosinen» auf den höheren Bändern zu finden ,wo HB9AMO auf dem 14-Mc-Band am späten Abend CE9AT, South Shetland Isl. arbeiten und HE9FUG am Nachmittag auf 15 Meter CR8AG und XV5DA loggen konnte.

Vom DXCC sind neue Erfolge zu melden. Im Mixed-Teil hat HB9AMO nun 261 und HB9AQW 200 Länderpunkte. HE9IHA hat das DLD-H 100 und HE9HIU das WAE I SWL erhalten. Wir gratulieren besonders zur letzterwähnten Leistung.
Von der ARRL wird im DXCC ein neues Diplom für ausschliesslich in CW getätigte Verbindungen herausgegeben. Die Regeln sind gleich, wie für die bekannten Betriebsarten. Näheres kann vom Unterzeichneten gegen SASE erfahren werden. Zum ersten Mal wird in Grönland zum 200. Gründungstag von Julianehaab für zwischen dem 7.4.1975 und dem 6.4.1976 getätigte QSOs mit dort wohnhaften OMs ein Diplom verliehen. Die Bedingungen sind anspruchsvoll und können von Interessenten ebenfalls beim Unterzeichneten erfragt werden.
HB9AQM meldet, dass er am 22.4.1975 auf Cocos Isl. als HB9AQM/TI9 eine Woche lang aktiv sein wird. Es werden folgende Frequenzen benützt, CW: 1802, 3525, 7025, 14025, 2125 und 28025 kHz; SSB: 3795, 7095, 14195, 21295 und 28595 kHz. Vy 73 es gd dx de HB9MO.

DX-Log

(Alle Zeitangaben in MEZ)
3,5 Mc-Band: 0300 - 0600: YV4ANS **0600 - 0900:** W6, LU2CAM, LU6DKX (alle CW), IVØAMU-KP4 EAK, KP4HDH, TG8KT, **VP2EEC,** YS2HM, YV, 9Y4NP, 9Y4EH, HI3LMG-9G1DY **1500-1800:** ZL4KF **1800 - 2100:** CT2BN, JX2HK- PY7PO- JA5PL, JY9 FOC, EP2WB, UH8HAI, UA9, UAØLH, UF6FCE-VK2EO (alle CW), C31LO, CT2BP- YV5- **4W1AF 2100 - 2400:** UM8MBA (CW), W1CF/5N2
7 Mc-Band: 0300 - 0600: CX5CB, FG7AQ, PY7AZQ, **VP2LBH, YV1A** (alle CW), YN8ZMV, HK8JT/YN8 **0600 - 0900:** UM8MAC (CW) **1500 - 1800:** OE2WSL/5B4 **1800 - 2100:** TF5TP- PY7ADL, YV5ANT- JA6 MKR- VK2EO, VK3MR, ZL1AXM (alle CW) CT2BP-5U7BD, 6W8DY- UA9, UD6DHU, UD6DHX, EP2SN, 4X4QG **2100 - 2400:** 7X5AN- KV4CI, KP4DJE (alle CW)
14 Mc-Band: 1200 - 1500: KP4USN, KV4BW- 9K2 DI, HL9VE (CW) **1500 - 1800:** VP2MDG- 9X5SP, FR7AS, TU2FH, A2CCY, 5U7AW- YBØPG, HZ1TA **1800 - 2100:** KV4AD, **CE9AT** (110), XK3EUP (VE), HD1QRC (HC)- 9J2KP, TR8VE- UAØBBC **2100 - 2400:** CE8AA (CW).
21 Mc-Band: 0900 - 1200: ZD7FT, 3B8DN, LU2DZ/UN (Suez)- VU2ABC **1200-1500:** HK3AHM- 7P8AT-A4XFV, OE5CA/YK, HS2AIG, **CR8AG** (240) **XV5DA** (300)
Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AMO: 3B9 DL, ZD3Z, 9X5JC, JD1YAF, FO8CS, KX6LQ, **HB9 ARE:** ZL4KF (3,5) **HB9MO:** ZD3X, UJ8JJJ JY3ZH, S21CW.
Logauszüge von HB9AMO, HB9ARE, HB9AYZ, HB9AOU, HB9CM, HB9KC, HB9MO, HE9FUG und HE9IHA.

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. April 1975 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, 6033 **Buchrain.**

DX-Calendar

Syria, durch OE5CA/YK, 14249 bis 14257, von 0735 bis 0825, hauptsächlich aber auf 14259 und 21295. QSL via OE5REB. **Bahama Isld.** durch W4BRB/C6A, 3799, 0030. QSL für C6ADF via K4VMA. **Mongolia,** UA9VH/JT1, 3605, 0030. **Jan Mayen,** JX2HK, 3790, 0600 und 1920. QSL via LA3JQ. **South Orkney Isld.** LU1ZA, 14297, 2110, 14295, 0250. QSL für Hector via LU2AFH. QSL für Jorge via LU2CN. **Gabon Rep.** TR8CM, 14147, 1630, 14120, 1950, 14135, 2100. QSL via Max Carrat, Box 305 Libreville. **Solomon Isld.** VR4DX, 14212, 1135. QSL via Box 33, Guadalcanal. **Papua New Guinea,** P29HC, 14220, 1240, 14225, 1300. QSL via Box 86, Ukarumpa. **Marion Isld.** ZS2MI, 14180, 1650. **Swan Isld.** HR6SWA, 14212, 1300. QSL via K3LLL. **Gough Isld.** ZD9GE, 14246, 1705, 14190, 2115. QSL via Victor W. Hugo, Box 12, Pennington, 4184, South Coast, Natal, Rep. of Africa. **Timor,** CR8 AC, 14159, 1700. **Formosa,** BV2B, 14247, 1004, 14248, 1140. QSL für CW QSO via WB2UKP, für SSB QSO via K3RLY. **Yemen,** 4W1AF, 3788, 2115. QSL via DJ9ZB. FL8OM/4W1, 14130, 1730, 1730. QSL via DJ1TC. 4W1ED, 14235, 1410. QSL via G4CHP. 4W1GM, 14242, 2050.

QSL-Adressen
FB8WC via F8US - **FB8XX** via F2MO - **HKØBKX** via WA6AHF - **9V1SH** via W7PHO - **A4XVB** via G4DLG - **TA1HY** via W5QPX - **TA3HB** via DA1CC.
(HB9MQ)

OMs, beachten Sie die offizielle Adresse der USKA:

USKA-Sekretariat, Postfach, 8607 Seegräben ZH
Adressänderungen sind nur dem Sekretariat zu melden.

Die neue Funkstation des IKRK

Ein bescheidenes Gebäude inmitten eines Grundstücks, auf dem sich vier mächtige Antennen erheben — das Ganze draussen auf dem Lande. Das ist die neue Funkstation des Internationalen Komitees vom Roten Kreuz in Versoix, etwa zehn Kilometer von Genf entfernt.
Am 4. Dezember 1974 wurde sie durch eine direkte Verbindung zwischen dem Präsidenten des IKRK, Dr. med. Eric Martin, und dem Präsidenten des Deutschen Roten Kreuzes in der Bundesrepublik Deutschland, Walter Bargatzky, eingeweiht; letzterer weihte bei dieser Gelegenheit auch die Station seiner eigenen nationalen Gesellschaft ein.
Schon seit langem hatte es sich als notwendig erwiesen, die Funkverbindungen des IKRK zu verbessern, um rascher und wirksamer in den Notgebieten helfen zu können. Nun reichten aber die beiden Sende-Empfangsgeräte und die einzige Antenne, die weiterhin die Funkstation am Sitz des IKRK bilden, nicht mehr aus. Die Nähe verschiedener Industriebetriebe und Verwaltungsgebäude wirkte sich ausserdem manchmal störend auf die Verbindungen von Genf aus.
Die Funkstation am Sitz des IKRK ist zwar noch an manchen Tagen in Betrieb, doch erfolgen derzeit nahezu alle Funkverbindungen zwischen dem IKRK und seinen verschiedenen Delegationen über die neue Station in Versoix. Zu diesem Zweck verfügt letztere über drei automatische Sende-Empfangsgeräte mit je zehn Frequenzen, über drei Richtstrahlantennen und über eine Station, die auf allen Frequenzen zwischen 2 und 30 MHz senden und empfangen kann. Zwei Rundstrahlantennen ergänzen die Anlage. Die Montage dieser Ausrüstung wurde vom Personal des Funkdienstes des IKRK vorgenommen, das nahezu vier Jahre brauchte, um die Verlegung der Einrichtungen von Genf nach Versoix zu planen und durchzuführen.
Die Geschichte der Funkverbindungen des IKRK ist recht abenteuerlich, und ihre Anfänge liegen rund 15 Jahre zurück. Als 1959 die Funkverwaltungskonferenz in Genf tagte, wurde empfohlen, das Rote Kreuz mit einem eigenen unabhängigen Funksystem auszustatten, einerseits für den Kontakt der nationalen Rotkreuzgesellschaften untereinander und andererseits für den Kontakt zwischen letzteren und den Rotkreuzorganisationen in Genf.
Im Jahre 1963 erteilte die Schweizerische Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltung dem IKRK die Lizenz zur Errichtung und Inbetriebnahme einer Funkstation. Am Ende desselben Jahres wurde eine erste Funkverbindung mit dem Feldlazarett von Uqd im Herzen der jemenitischen Wüste hergestellt, die täglich funktionierte. Abgesehen von seinem Erfolg trug dieses erste Funknetz dazu bei, das Gefühl des Entferntseins und der Einsamkeit der Ärzteteams zu vermindern, die mehrere hundert Kilometer von jeglicher Zivilisation entfernt lebten. Damit hatte die Station HBC-88 des IKRK das Licht der Welt erblickt.
Während des Konflikts in Nigeria-Biafra vervollständigte das IKRK seine Ausrüstung durch den Erwerb eines zweiten Sende-Empfangsgeräts jenes Typs, der von Amateurfunkern benutzt wird. Man stand erst am Anfang, und jene, die eine für das Gelingen ihrer humanitären Aufgabe unerlässliche direkte schnelle Verbindung herzustellen versuchten, leisteten wahre Pionierarbeit. Im Einsatzgebiet mussten die Delegierten häufig Amateurfunker werden, um von den entlegensten Punkten aus mit Genf in Verbindung treten zu können. Und doch hing von diesen unvollkommenen Funkverbindungen das Schicksal Tausender von Menschen ab. Aus diesen Erfahrungen konnte das IKRK kostbare Lehren über das küftig anzuschaffende Material ziehen. Es stattete seine Hauptsende- und -empfangsstationen in Genf mit kommerziellem Material und einigen Geräten aus, die (einschliesslich Antennen, Notstromaggregat und Zubehör) nicht mehr als 30 kg wiegen und auch von Delegierten und Ärzten nach kurzer Schulung bedient werden können. Geräte dieses Typs gehören noch heute zur Ausrüstung jedes ersten Hilfsteams, das von Genf aus ins Einsatzgebiet geschickt wird, sobald ein Konflikt ausbricht.
Während der Ereignisse auf Zypern im Juli 1974 stand die erste Funkantenne des IKRK schon wenige Stunden nach dem Eintreffen der ersten Delegierten auf dem Dach der Delegation. Während alle öffentlichen Fernmeldeverbindungen unterbrochen waren, erhielt Genf die ersten Lageberichte und erliess seine ersten Aufrufe.
Bei den letzten humanitären Aktionen des Roten Kreuzes haben sich die Funkverbindungen weitgehend bewährt.
Im Jahre 1975 finden allein für das IKRK täglich nahezu 15 Funkverbindungen — meistens in Radiotelegrafie — mit den Delegationen im Nahen Osten (Amman, Jerusalem, Kairo, Beirut), im Fernen Osten (Pnom-Penh), auf dem asiatischen Subkontinent (Dacca), in Afrika (Lome), Lateinamerika (Caracas, Santiago) und auf Zypern statt, ohne die Verbindungen in Radiotelefonie zwischen den verantwortlichen Delegierten in Genf und im Einsatzgebiet zu erwähnen.
Zusammen mit der Liga der Rotkreuzgesellschaften hat sich das IKRK auch dafür eingesetzt, die Funkverbindungen in der ganzen Rotkreuzwelt zu entwickeln. Daher forderten diese beiden Institutionen die nationalen Gesellschaften schon seit 1971 auf, von ihren jeweiligen Regierungen die Genehmigung einzuholen, die Rotkreuzfrequenzen zu benutzen. Heute haben 38 von ihnen, besonders in

Lateinamerika, dies erreicht. Einige legten ferner Wert darauf, ihr eigenes internes Funknetz einzurichten und zu betreiben.
Man kann nicht vom Entstehen der Funkverbindungen des Roten Kreuzes sprechen, ohne die Amateurfunker zu erwähnen, die oft eine entscheidende Rolle bei den humanitären Aktionen spielten. In diesem Zusammenhang sei lediglich erwähnt, dass im Jahre 1973 bei jenem Erdbeben, das Nicaragua verwüstete, ein in direkter Verbindug mit der nationalen Gesellschaft stehender Amateurfunker die erste direkte Funkverbindung zwischen Managua und dem Sitz des IKRK (für die Liga) herstellte, da der Sender der nationalen Gesellschaft nicht mehr funktionierte. So konnte die Liga ihre Hilfsaktion organisieren, und das IKRK schickte einen Funker samt Ausrüstung nach Managua, um die Funkverbindung mit der Liga aufrechtzuerhalten.

In der Zeit zwischen 1963 und 1975 waren folgende Kurzwellenamateure für das IKRK im Einsatz:

Fred de Bros	HB9AET
Willi Buff	HB9YG
Hans Blaser	HB9ACD
Max Matter	HB9RC
Ernst Salvetti	HB9KV
Beat Semadeni	HB9YZ
Serge Perret	HB9PS
Luc Favre	HB9ABB
Michel Vonlanthen	HB9AFO
Hansruedi Weber	HB9AJK
Robert Stettler	HB9AJB
Alois Egli	HB9AAA
Roland Vadi	HB9YA
Hans Bühler	HB9XJ
Fred Koller	—
Paul Renkewitz	HB9ZV
Heinrich Stegmann	HB9AFG
Rolf Frieden	HB9AAW
Georges Balzer	HB9XU
Philippe Gander	HB9CM
Walter Kratzer	HB9FP
Kurt Tanner	HB9ZN
Bruno Ebneter	HB9SJ
Giordano Burch	HB9YC
Jacques Mus	ON5AB
Lionel Etienne	HH2CE
Pierre Vaney	HB9ADE
Jakob Schaub	HB9AHY
Robert Künzler	HB9AGX
René Oehninger	HB9AHA
Walter Frey	HB9ARP
Franz Adolf	HB9AII
Rudolf Erb	HB9AOH
Eddi von Wartburg	HB9ABV
Bruno Scheidegger	HB9ABS
Louis Leibundgut	HB9EB
Hans Gabathuler	HB9TE
Laurenz Altwegg	HB9AMR
Georges Räss	HB9FT
Louis Lichtensteiger	HE9RNV
Peter Kunz	HB9MCL
Max Ruegger	HB9ACC
Hans Neukomm	HE9HAZ
Walter Hediger	HB9AIU
Reto Bernhard	HB9AWZ
Albert Gässler	HB9AWR
Ted Vogel	HB9OP
Mathias Ragaz	HB9AND
Walter Schmutz	HB9AGA
David Furrer	HB9KT
Ulrich Hofer	HB9ALQ
Werner Knobel	HB9AMB
Hugo Hofer	HB9NZ
Stephan Jost	HB9AWD
Crist. Lindenmaier	HB9ASI
Albert Wyrsch	HB9TU
Eddi Schadegg	—
Harry Hofmann	HB9IF
Lucien Stutz	HB9TZ
Walter Baumgarten	HB9SI
Edouard Maeder	HB9GM
Kurt Ruesch	HB9ET
Philippe Monnard	HB9ARF

Mitteilungen der Swiss ARTG — Communications du Swiss ARTG

Die Schweizer RTTYers treffen sich regelmässig auf 3600 kHz (±QRM) zur HB-RTTY-Runde, und zwar am 1. Sonntag des Monats um 1030 HBT und am folgenden Montag um 1900 HBT. Paul HB9AVK oder Willy HB9HK leiten das QSO und geben Neuigkeiten bekannt. Jede teilnehmende Station ist eingeladen, wenn möglich auch Informationen zu bringen. Beteiligt Euch zahlreich an der monatlichen «RYRY-Runde»!
Swiss ARTG, Postfach 136, 3072 Ostermundigen 1.

Les «RTTYers» suisses se retrouvent régulièrement sur 3600 kHz (±QRM) au «QSO RTTY HB», le premier dimanche du mois à 1030 HBT et le lundi suivant à 1900 HBT. Paul HB9AVK ou Willy HB9HK dirigent le QSO et font connaître les nouveautés; chaque station participante est invitée à communiquer si possible également des informations. Participez nombreux au «QSO RYRY» mensuel!
Swiss ARTG, Case postale 136, 3072 Ostermundigen 1 .

(HB9ADM)

Gains and losses in hf aerials

by L. A. MOXON, BSc, CEng, MIEE, G6XN*

Part 2

Small beams

The length of a dipole or a beam element may be reduced to any desired extent without appreciably affecting its radiation pattern, but in the process the radiation resistance drops rather rapidly to a point where it becomes comparable with the losses, which may be estimated with the aid of Fig 9 if the aerial is sufficiently "in the clear" for dielectric losses to be neglected. Thereafter the effective transmitting gain starts to decrease and rapidly becomes unacceptable. Usually, before this point is reached the bandwidth has narrowed to a value which causes some inconvenience.

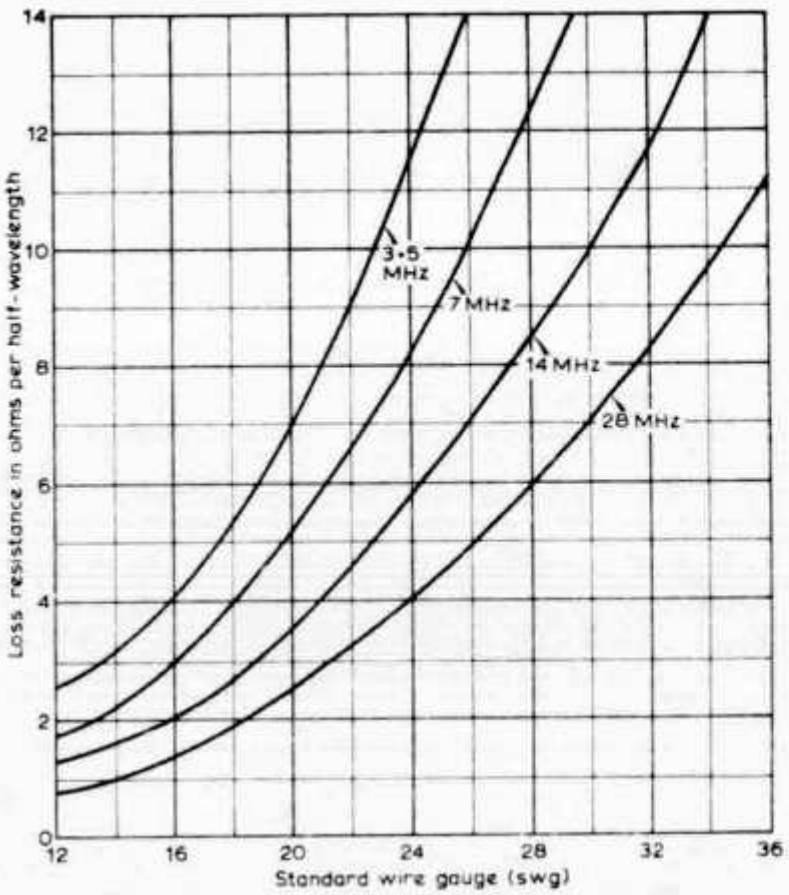


Fig 9. RF loss resistance of thin copper wires. Uniform current distribution assumed. Divide by two to obtain the effective loss resistance referred to a current maximum for the case of a sinusoidal distribution

When a dipole is shortened it must be loaded in some way to bring it back into resonance and there are basically two methods, inductive loading by a coil or stub in the centre or capacitive loading at the ends, Fig 10. In the case of the inductive stub, the dipole has merely been folded in the middle, keeping the total length of wire and therefore the loss resistance more or less constant, though in practice the length has to be increased somewhat and there is some "transformer action" in the stub which further increases the losses. To simplify the discussion these effects will be ignored and the reader should merely note that estimates based on Fig 11 for the inductive case will be slightly optimistic.

Fig 10(b) illustrates probably the simplest form of capacitive loading with the end wires providing capacitance to ground; currents flow in these wires but in opposite directions so they have negligible effect on the radiated field. The amount of loading required can be estimated *very* roughly, provided the loading wires are well removed from resonance, by taking 3ft of end-wire as equivalent to 2ft of radiator. More loading can be obtained by any device which increases the "concentration of metal" at the ends of the radiator, eg pairs of wires in the form of a cross, or by increasing the diameter of the loading wires relative to that of the radiator.

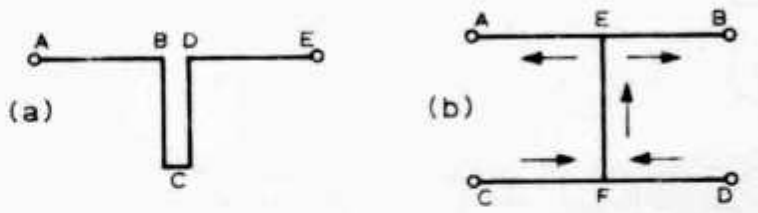


Fig 10. Methods of loading short dipoles: (*a*) Inductive loading; for resonance AB + DE + 0·75(BCD) ≏ λ/2. (*b*) Capacitive loading; arrows indicate current directions. For resonance 0·67 (AB + CD) + EF ≏ λ/2.

Formulas very approximate in both cases, depending on wire gauges and dimensions. In (*a*) the stub BCD may be replaced by a coil. Sometimes the two methods are combined, eg by using coils near the ends of a dipole

As illustrated by Fig 11, capacitive loading allows the use of very much shorter elements for any given low value of radiation resistance, and the loss-resistance is also reduced thus allowing the erection of an efficient beam in very limited space. Compared with inductive loading, the end-voltages will be much lower, allowing closer proximity to other objects although this advantage is partly offset by the risk of greater capacitive coupling to these objects. There are some snags, however, a point being reached where reduction in length of radiator is more than offset by the increased length of the loading conductors, and in general despite the shorter elements the total top-weight of a beam is increased by this form of loading.

The possibilities and some limitations of this type of element are illustrated by the following examples:

(a) A 14MHz beam was formed from two 15ft horizontal elements supported between four polythene-cord guys each having a 15ft copper-wire insert near the top, end loading being provided by these inserts. Performance at a height of 35ft showed only a very slight drop in average

* 1 Stonerhill House, Froxfield, Petersfield, Hampshire.

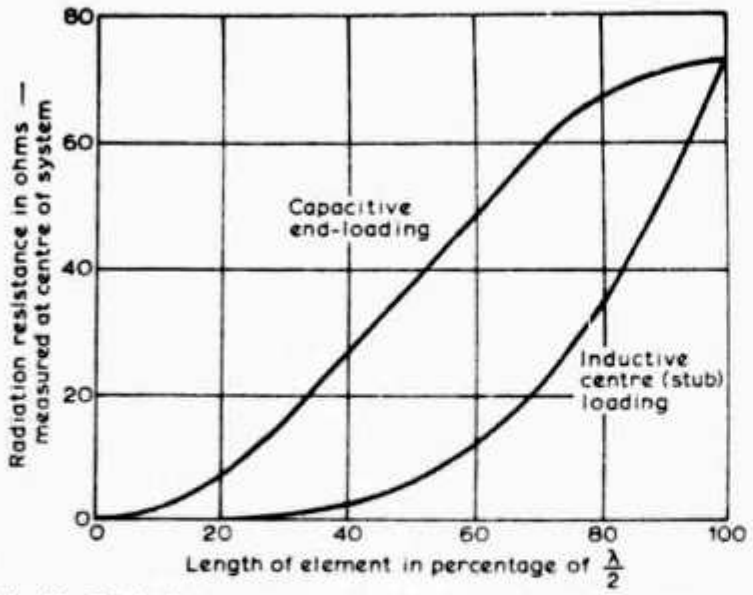


Fig 11. Radiation resistance of short dipoles with alternative methods of loading. For beams designed on the guide-lines of Fig 7, the radiation resistance varies with length of element in the same ratio as that of single dipoles

signal reports from VK, compared with a quad at 50ft, and provided the first evidence of a small site-superiority estimated as about 2dB from later tests with other aerials at a greater height.

(b) A vertical beam [3] was constructed for 7MHz using 25ft vertical elements as in Fig 10(b), end-loaded by 30ft lengths of horizontal supporting wires. Further reduction in height was prevented by the requirement for not more than $\lambda/4$ spacing between elements, the maximum usable lengths for the loading wires being equal to the spacing.

(c) A design for a 14MHz beam used 10ft wire elements end-loaded by 4ft crosses of 0·5in diameter tubing. Although the element-length was only 10ft, the total distance back-to-front with 8ft spacing was 12ft. Any further reduction in length would have required more loading, thus increasing back-to-front dimensions, and it was estimated that an 11ft square design would probably be optimum, giving a required turning circle of just over 15ft diameter. The radiation resistance (estimated for $\phi/\phi_0 = 0{\cdot}5$) for each element was 3·5Ω, the loss resistance (12 swg) was 0·36Ω, and the estimated bandwidth was of the order of 125kHz. Though not yet tried in practice, this example is thought to be realistic and one American manufacturer has produced a beam with very similar dimensions. It is thought they cannot be further reduced without significant loss of gain.

In contrast it appears unlikely that elements such as Fig 10(a) could be reduced below about 24ft length for a two-element beam without serious restriction of bandwidth and loss of efficiency.

High-loss beams

An interesting problem arises if, for any reason, it is necessary to use inefficient elements, a situation likely to arise, for example, when there are restrictions on the erection of visible aerials. A thin wire trailing over a wet tiled roof, or even a thicker wire just inside the roof space, clearly breaks all the rules of good aerial design, and resistance losses may be greatly augmented by losses in brickwork or other poor-quality insulating materials. But the situation is by no means hopeless, remembering that even a few watts of effective radiated power is capable of providing regular dx contacts. For reception, owing to the high external (galactic) noise level, a large number of decibels can be sacrificed without adverse effect on signal-to-noise ratios and, however great the losses, unidirectional patterns identical with those of typical high-quality beams may be achieved by the use of two or more suitably-phased elements, although a completely different set of design requirements arises.

These may be derived from calculations on similar lines to those in [1] by adding a relatively large loss resistance R_L to the radiation resistance R, the phase-shift due to a series-reactance X being given approximately by X/R_L which bears no relation to the previous formula $X/(R + R_m)$. Because of the assumed high value of R_L very little current flows in a parasitic element so *both elements must be driven.* Much higher values of reactance X are required to produce a given radiation pattern, but alternatively phasing-lines may be used without any of the complications described earlier since the mutual impedances which give rise to them are negligible in comparison with the loss resistance. The mathematics are actually very much simplified and it is easy to divide the power equally between two elements so that, if a current I would flow in one element alone, equal currents 0·707I flow in each of the two elements. With $\lambda/8$ spacing and 135° phase-difference (ie $\phi/\phi_0 = 1$) the field strength "in the beam" is identical with that from a single element and is only a fraction $R/(R + R_L)$ of that which would be produced by an efficient dipole, although the radiation pattern is the same as that of an efficient beam having the same spacing and phasing. 3dB improvement in the radiated signal may be obtained, however, by driving both elements in phase, which destroys the front-to-back ratio, so there is a conflict between transmitting and receiving requirements.

Fig 12 compares the variation of gain with phase angle for low-loss elements, the extreme lossy situation discussed above and two intermediate cases, the low-loss curve being an extended version of that shown in Fig 7. Front-to-back ratio is also plotted, over the range of main interest for the case of lossy elements. It will be noticed that losses cause the maximum of the gain curv to shift to the right, the loss of gain due to "incorrect" phasing being more than offset by the increase of efficiency due to higher radiation resistance as one moves further away from the antiphase condition. For the same reason it would be advantageous, in the intermediate cases only, to use wider spacings. It is notable that with wide spacings, compared with a single lossy element, 3dB gain always exists in some directions and these can be varied at will, depending on the phase-shift.

Indoor and some other "invisible" kinds of aerial might be expected to fall somewhere in the intermediate region, and the curves demonstrate the extreme unsuitability of the "8JK" aerial in such situations.

Breaking the "gain barrier"

Earlier in the article 6dB was quoted as an upper limit for the gain of hf beams, subject to the practical limitations which usually apply to amateur hf operation. Apart from special-purpose fixed-arrays, some 14MHz rotary beams with appreciably higher gain are in existence, but these are massive engineering projects beyond the resources of most amateurs. An additional 2-3dB gain may be obtained on 28MHz by building a beam the same size as a conventional 14MHz array, but it is usually difficult to accommodate both and such arrangements are used infrequently. Vertically-stacked

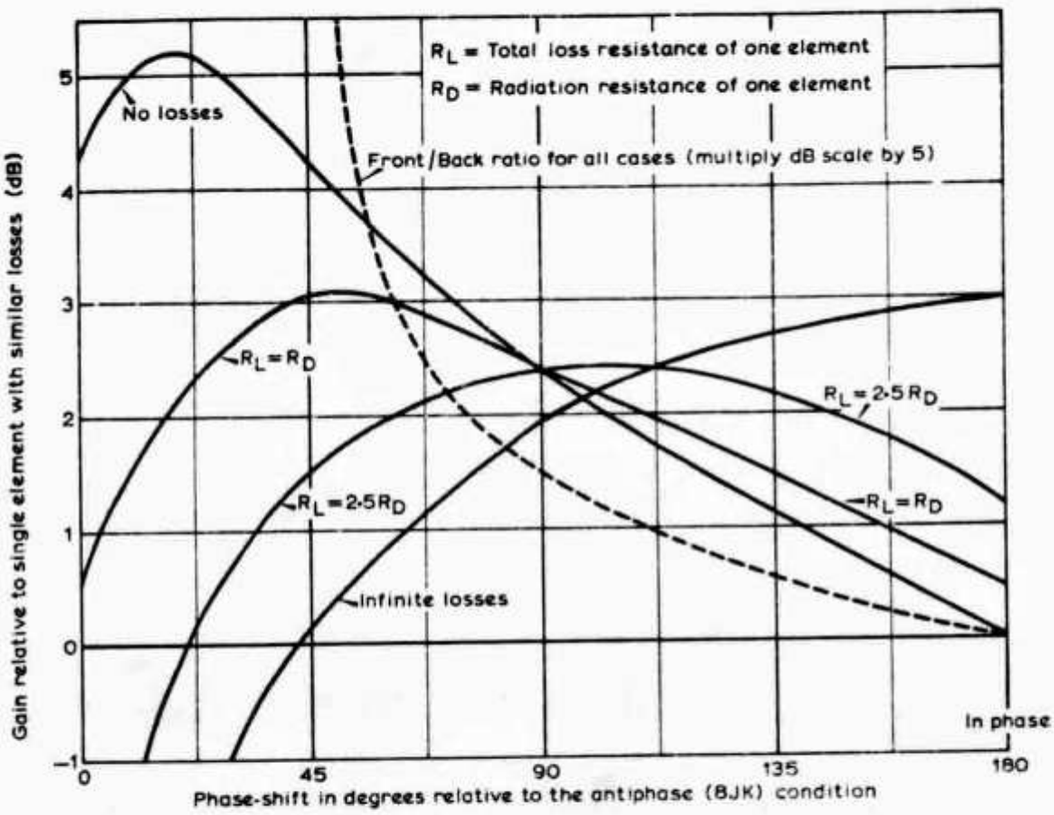


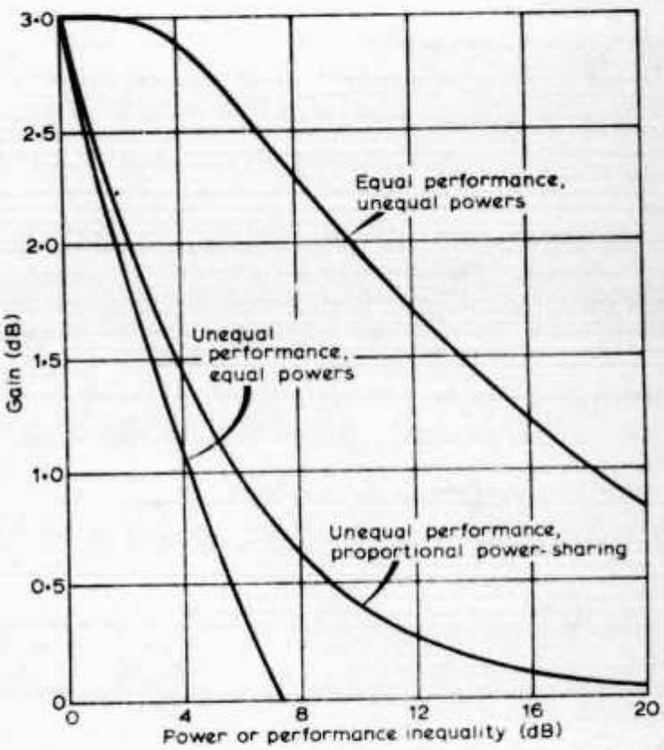
Fig 12. Gain and front/back ratio for a pair of lossy elements spaced $\lambda/8$. The elements are assumed to be driven with equal currents. Gain or loss relative to a loss-free dipole is obtained by subtracting the loss-figure $10 \log_{10}(1 + \frac{R_L}{R_D})$ from the gains indicated

Fig 13. Gain from combination of two aerials. When the aerials differ in performance, gain is relative to the best aerial alone and is maximum when power is shared in proportion to the performance, with the best aerial receiving most power. Both aerials are assumed to have the same polarization

arrays are sometimes feasible on 28MHz and can give useful extra gain if the height is sufficient, but vertical stacking reduces average height and at 14MHz this usually neutralizes any extra gain.

In fact, the "gain barrier" can be raised considerably at 28MHz since the use of resonant feeders (at least as far as a point within reach of the operator) provides a simple and efficient method of exploiting the full gain potential of 14MHz-sized elements on three bands. There are some mechanical difficulties with the feeder if 360° rotation is required but it is possible with two feeders to make the beam reversible so that less than 180° rotation is needed; moreover the facility of instantaneous beam-reversal can be a major advantage. Another method of using the whole of each element on each band [7] employs matching networks switched by relays at the aerial, but this might be expected to involve maintenance problems in many cases since it involves a complex unit which would not always be readily accessible.

There is one method of obtaining extra gain which, it is felt, deserves to be more widely known although it requires additional space and might sometimes add to difficulties with neighbours or planning authorities; it consists of the employment of two separate beams with appropriate phasing and provides an average improvement of 3dB, assuming spacings of half-a-wavelength and upwards. Adjustments are surprisingly non-critical, and random phasing, subject to an optional phase reversal with no attempt at equalizing the powers fed to the beams, is sufficient to ensure gains of more than 2dB in two cases out of three. Assuming correct phasing (within about 45°) even a 10 : 1 power inequality only reduces the gain by 1dB. A correctly-set four-position phasing-switch is sufficient to ensure that the gain is never less than 2·4dB (usually much closer to 3dB) and it could, if desired, be linked automatically with the beam heading. The aerials are assumed to be connected in parallel



with additional quarter-wavelengths of feeder brought into circuit as required. With twin feeder a single length of switched phasing line, with phase reversals, provides the required minimum of four options.

The above argument assumes, of course, that the two aerials are equally efficient. However bad one of them may be, there must always be some gain provided the aerials are similarly polarized and the power is shared between them

in proportion to their efficiency. Unfortunately, if one aerial is much worse than the other the extra gain is infinitesimal. Fig 13 shows gain as a function of the power sharing ratio for aerials of equal and unequal performance.

If the aerials are spaced by only half a wavelength there will be about ±1dB variation of gain caused by mutual interaction but this rapidly diminishes with increased spacing.

If miniature beams are used it is important to note that this has no effect on the spacing requirement, ie a minimum of half a wavelength.

Other losses, and a few measurement problems

The rest of this article is mainly the saga of three aerials. The first, after producing a number of flattering reports, was found to be down on No 2 by an amount which was large compared with most of the gains or losses hitherto discussed. The second, in its turn, gave such a bad account of itself in comparison with No 3 that at first a feeder short was suspected. Nos 1 and 3, being fixed beams in different directions, could not be compared directly.

Resolution of this paradox was highly instructive, proving that 44 years of experience is no safeguard against surprises or, as the less charitable may suggest, elementary mistakes. No 1 was fed with coaxial cable and showed a particularly low value of swr which should have given and eventually did give cause for suspicion, particularly as, although the aerial was designed on the lines of Fig 8, the swr was not critically dependent on the position of the feedpoint which should have altered the radiation resistance as indicated by Fig 7.

In contrast, No 2, of similar design but fed with open-wire line, behaved as expected. The measured loss in the coaxial feeder was only 1dB and this tended to allay suspicion until it was found that the swr measured at the first aerial instead of at the transmitter behaved in the same way as that of No 2 aerial. No balun was used, in view of several previous experiments in which they had not been found necessary. Nevertheless, replacement of the coaxial cable by open-wire line completely removed the difference in performance and there can be no doubt that the initial high loss and low swr were fully accounted for by feeder radiation. The need for a balun when using coaxial feeder depends on feeder length as well as several more complex factors, and clearly the safest course is to use one at all times.

The poor result with No 2 applied only to one direction, that of No 3, and was due entirely to screening by No 3 despite a separation of about 1·5λ and reasonably good front-to-back ratios. Usually much smaller separations are adequate, but the result was explainable theoretically on the following grounds:

(a) The front-to-back ratio of a beam applies to signals at its input terminals, and not to its properties as a re-radiator of stray fields.

(b) Over short distances the ground reflected wave has to travel considerably further than a wave parallel with the ground, so that reinforcement can take place even though the angle of radiation is nominally zero. It is thought that, at least, the parasitic reflector of No 3 was being energized rather efficiently in this manner and producing a field in antiphase with the radiation from No 2 in this direction.

The effect of removing No 3 was very obvious on a field-strength meter and about two S-units in terms of signal reports. By focussing attention on the ground-reflected wave, this episode underlines one of the many difficulties in the making of gain measurements, namely the different role played by ground and other local reflections in the case of ground-wave propagation, particularly at short ranges, as compared with their effect on sky-wave propagation. Also, by implication, it highlights the risk of screening by power and telephone wires, and where such danger exists it would appear advisable to make comparative tests between temporary horizontal and vertical radiators at appropriate heights and positions before investing heavily in a permanent beam installation. It is obvious that little reliance can be placed on gain measurements using ground-wave signals, and even conclusions based on signal reports can be misleading unless any other aerials in the vicinity are either end on, dismantled, or in some way detuned from resonance. As a corollary to this it should be noted that when beams having separate feeders for different frequencies are stacked on a common mast, the driven elements not in use will have several resonances which depend on the feeder length, and one of these can easily coincide with the wanted frequency with disastrous consequences; the possibility of this can easily be checked by short-circuiting unused feeders and, if necessary, altering their length to avoid unwanted resonances.

References

[1] L. A. Moxon, "Supergain aerials", *Radio Communication* September 1967.

[2] *Radio Communication Handbook*, fourth edition, p13.41.

[3] L. A. Moxon, "Low angle radiation", *Wireless World* April 1970.

[4] F. E. Terman, *Radio Engineers' Handbook* 1943, pp700-707.

[5] *ARRL Antenna Book*, 12th edition, 1970.

[6] R. A. Baumgartner, HB9CV, "The Swiss quad beam aerial", *RSGB Bulletin* June 1964.

[7] E. R. Shepherd, ZL2ASJ, "The '663' beam", *73* June 1970.

Erratum—In Fig 1 the current should be shown flowing from left to right, not outwards to left and right from the centre.

RADIO COMMUNICATION

No generation gap here! The Saint Paul Radio Club's oldest and youngest members, George Lovering, K0QOQ, a spritely 90, and 11-year-old John Sederberg, WN0KZF, are shown operating the Ramsey County, Minnesota, Civil Defense Station, WA0NPZ, during a recent club meeting.

Vom Trafo zum Ø-V-1

Amateurfunktechnik von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Der Spartrafo zur Spannungsherabsetzung

Amerikanische Geräte sind fast immer für eine Netzspannung von 115 V ausgelegt. Sie können also nur über einen Trafo an unserem 220-V-Netz betrieben werden. Hier bietet sich wieder der Spartrafo zur Herabsetzung der Spannung an. Wie **Abb. 1** zeigt, müssen wir ihn nur umgekehrt schalten. Dadurch kehren sich alle elektrischen Werte in ihr Spiegelbild um. Wir sind also aller mühseligen Denkarbeit enthoben, wenn wir auf die Spannungsheraufsetzung zurückgreifen. Es ergibt sich dann:

Wir merken: (15):

Spartrafo (Abwärtstransformation)

Eingangsspannung = Abgabespannung + Zusatzspannung

$$U_2 = U_1 + U_z$$

Parallelwindungszahl

$$w_p = \frac{w}{V} \cdot U_1$$

Reihenwindungszahl

$$w_r = \frac{w}{V} \cdot U_z$$

Durchgangsleistung = Verbraucherleistung

$$P_D = P = U_2 \cdot I_2 = U_1 \cdot I_1$$

Eigenleistung = Eisenleistung (Vom Trafo aufzubringen)

$$P_E = U_z \cdot I_2$$

Strom in der Parallelwicklung

$$I_p = I_1 - I_2 = \frac{P}{U_1} - \frac{P}{U_2}$$

Strom in der Reihenwicklung

$$I_r = I_2 = \text{Speisestrom}$$

Der Kniff liegt darin, daß die Speisespannung um die Zusatzspannung vermindert wird. Nun gleich zur Praxis: Ein Sender Drake T 4 XB nimmt aus dem Netz 450 W auf, wenn er seine volle Hf-Leistung abgibt. Da sein US-Netzteil eine

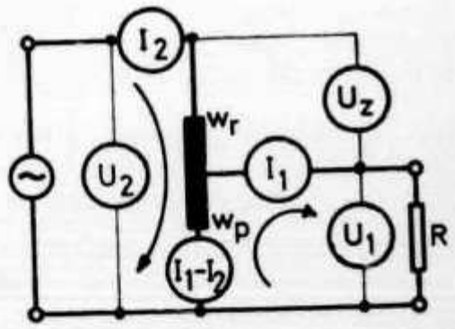


Abb. 1

Netzspannung von 115 V benötigt, soll dafür ein Autotrafo gebaut werden. Zuerst berechnen wir die Zusatzspannung: $U_z = U_2 - U_1$. $U_z = 220\ V - 115\ V$. $U_z = 105\ V$. Der Verbraucherstrom: $I_1 = P : U_1$. $I_1 = 450\ W : 115\ V$. $I_1 = 3{,}92\ A$. Der Speisestrom: $I_2 = P : U_2$. $I_2 = 450\ W : 220\ V = 2{,}05\ A$. Die Eigenleistung: $P_E = U_Z \cdot I_2$. $P_E = 105\ V \cdot 2{,}05\ A$. $P_E = 215\ W$. Der Querschnitt des Eisenkerns nach Merksatz 8: $Q_E = \sqrt{P}$.

$Q_E = \sqrt{215\ W}$. $Q_E = 14{,}7\ cm^2$. Aus Sicherheitsgründen schlagen wir kräftig auf und wählen Q_E mit 16 cm^2. Daraus ergibt sich die Windungszahl pro Volt nach Merksatz 10: $w/V = 45 : Q_E$. $w/V = 45 : 16 = 2{,}81$ Wdg. pro Volt. Parallelwindungszahl: $w_p = w/V \cdot U_1$. $w_p = 2{,}81\ w/V \cdot 115\ V$. $w_p = 323$ Wdg. Reihenwindungszahl: $w_r = w/V \cdot U_z$. $w_r = 2{,}81\ w/V \cdot 105\ V$. $w_r = 295$ Wdg. Strom in der Parallelwicklung: $I_p = I_1 - I_2$. $I_p = 3{,}92\ A - 2{,}05\ A$. $I_p = 1{,}87\ A$.

— 2,05 A. I_p = 1,87 A. Strom in der Reihenwicklung I_r = Speisestrom. I_r = 2,05 A.

Die Korrektur der Windungszahlen führen wir nach dem Nomogramm für normale Netztrafos durch. Nach Merksatz 11 ermitteln wir die Strombelastungen der Drähte, nach Merksatz 12 ihre Querschnitte und Durchmesser. Endlich überprüfen wir noch den Wickelraumbedarf. Ein Vergleich des primären mit dem sekundären Wickelraumbedarf ist bei Spartrafos nicht möglich. Für uns ist es interessant, daß wir für einen Normaltrafo einen 450 W-Kern, für den Spartrafo jedoch nur einen 215 W-Kern benötigen. Dabei werden rund 50 % Eisen, Kupfer und Geld gespart. Allgemein wird aber die Ersparnis immer geringer, je größer der Unterschied zwischen Aufnahme- und Abgabespannung ist. Bei einem Spannungsverhältnis > 1 : 3 (oder > 3 : 1) ist der Vorteil des Spartrafos nur noch gering und wir können fast ebenso gut einen gewöhnlichen Trafo verwenden. Beispielsweise einen Versorgungstrafo für Transistorgeräte 220 V / 24 V als Autotrafo auszubilden, ist nicht mehr zu vertreten, zumal die Abgabespannung nicht vom Netz getrennt ist.

Kunstschaltungen

Zur Änderung der Netzspannung gibt es noch einige besondere Möglichkeiten. Die **Abb. 2** stellt schematisch einen sogenannten Stelltrafo dar. Er ist meist als Ringkerntrafo ausgebildet und hat nur eine Windungslage aus dickem Draht. Die Isolation des Drahtes ist auf einer breiten Bahn entfernt worden, damit dort ein Schleifer den Strom abnehmen kann, ähnlich wie bei einem Potentiometer. Im Wesen ist dies ein veränderlicher Spartrafo. Stelltrafos sind zum Experimentieren sehr praktisch, ihre Preise sind leider nicht ganz so praktisch.

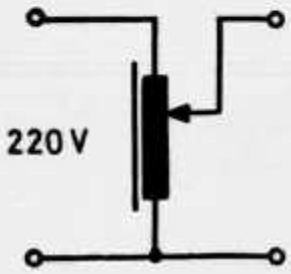


Abb. 2

Beachtliches erreichen wir mit einem Spielzeugtrafo nach **Abb. 3.** Diese Trafos sind oft für 1 A ausgelegt, wobei sich Stufen von 5 V; 10 V; 15 V; 20 V schalten lassen. Mit dem Schalter „auf — ab" können wir die Sekundärspannung gleichphasig

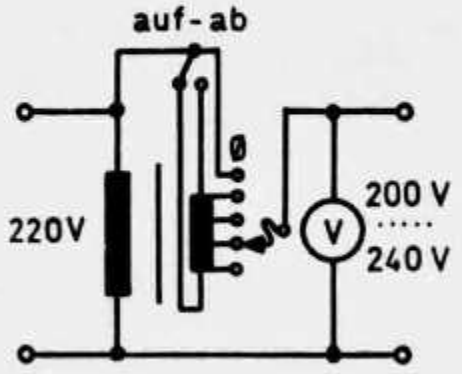


Abb. 3

oder gegenphasig zur Netzspannung schalten, was Addition oder Subtraktion der Spannungen ergibt.

Der Stufenschalter kann die Spannung sprungweise von 5 V zu 5 V variieren. Mit diesem simplen Gerätchen läßt sich bei einer Netzspannung von 220 V eine Leistung von 220 W übertragen. Die Abgabespannung können wir damit einstellen auf: 200 V; 205 V; 210 V; 215 V; 220 V; 225 V; 230 V; 235 V; 240 V.

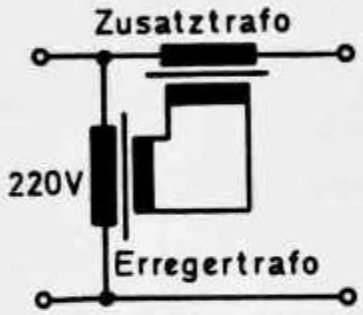


Abb. 4

Ein Spartrafo läßt sich sogar auf zwei Trafos aufteilen: Erregertrafo und Zusatztrafo **(Abb. 4).** Die Primärwicklung des Erregertrafos muß für 220 V ausgelegt sein, die Sekundärwicklung des Zusatztrafos für den Verbraucherstrom. Sonst haben wir freie Hand und können beliebig kombinieren. Versierte Bastler können sogar in die Verbindungsleitung zwischen beiden Trafos eine Regelung einfügen, um die Spannung beliebig verändern oder konstant halten zu können.

Übungsfragen und Aufgaben

1. Welchen Vorteil hat ein Spartrafo? 2. Welchen Nachteil? 3. Wie steht es um den Vorteil bei einer Umspannung 220 V/ 6,3 V? 4. Welche Durchgangsleistung kann man mit einem Kleintrafo 10 V/20 V/30 V/ 3 A bei 220 V Speisespannung nach Abb. 3 übertragen? 5. Welche Abgabespannungen lassen sich bei 220 V Aufnahmespannung einstellen? 6. Und bei 195 V Aufnahmespannung?

cq-DL

Warum kann ein Emitterfolger schwingen?

Von Eberhard Schroeder, DM 2 FIO, X 1195 Berlin Platanenweg 50

Wer viel mit Transistoren, insbesondere mit Hf-Typen experimentiert, weiß, daß viele zunächst scheinbar unerklärliche Effekte bei der Inbetriebnahme analoger Schaltungen durch intermittierende oder kontinuierliche Selbsterregung hervorgerufen werden. Es ist nicht immer einfach, die wilden Schwingungen als solche zu identifizieren. Ihre Frequenzen bzw. Folgefrequenzen können so hoch liegen, daß sie vom Y-Verstärker eines Durchschnittsoszillographen (0,6 bis 5 MHz) nicht mehr übertragen werden und daher unsichtbar bleiben. Auf das oft nicht reproduzierbare Schaltungsverhalten wirkt dann noch als zusätzliche Störgröße die Temperatur.

Der Grund für die mögliche Instabilität einzelner Stufen liegt oft in der inneren Rückkopplung über den Rückführungsleitwert. Aus **Abb. 1** erkennen wir, daß ein Emitterfolger ein sehr stark gegengekoppeltes System ist, was auch in seiner Spannungsverstärkung kleiner 1 zum Ausdruck kommt. Entgegen einer rein gefühlsmäßig als sehr stabil zu bezeichnenden Arbeitsweise neigt gerade diese Transistorschaltung in vielen Fällen zu dynamischer Instabilität. Analoges Verhalten aus gleichem Grunde zeigt auch die äquivalente Röhrenschaltung, der Katodenfolger.

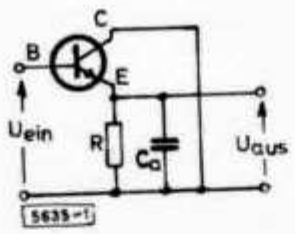


Abb. 1.

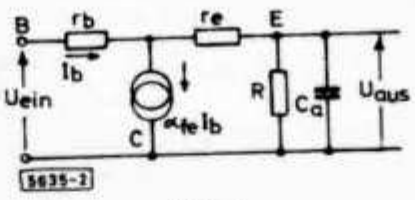


Abb. 2.

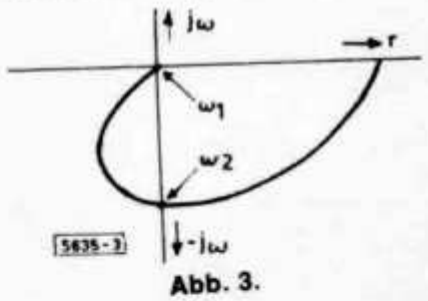


Abb. 3.

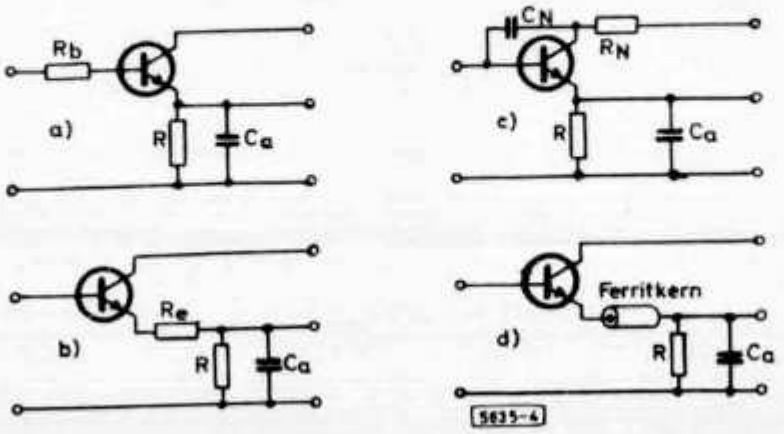
In **Abb. 2** ist ein einfaches Ersatzschaltbild für einen kapazitiv abgeschlossenen Emitterfolger zu sehen. Eine netzwerktheoretische Betrachtung zur Eingangsimpedanz zeigt, daß unter der Bedingung

$$\left[1 - \alpha_{fb} + \left(\frac{\omega}{\omega\alpha_{fb}}\right)^2\right] < \left[\frac{\alpha_{fb}\,\omega^2 RC_a}{\omega_{\alpha fb}}\right]$$

Mit ω = laufender Frequenz
$\omega_{\alpha b}$ = Grenzfrequenz der Stromverstärkung
α_{fb} = Stromverstärkung in Basisschaltung
R = Emitterwiderstand
Ca = kapazitive Belastung

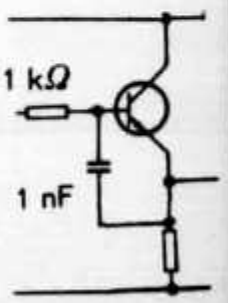
der Realteil der Eingangsimpedanz Werte kleiner Null annehmen kann. Das geht auch aus der in **Abb. 3** dargestellten qualitativen Ortskurve für den komplexen Eingangswiderstand hervor. Befindet sich zwischen den Frequenzen ω_1 und ω_2 eine Resonanzstelle parasitärer Reaktanzen des Basiskreises und ist außerdem die resultierende Summe der ohmschen Anteile im Basiskreis negativ — infolge des negativen Transistoreingangswiderstandes — dann schwingt die Schaltung. Nach den Erfahrungen des Verfassers meistens im UKW-Bereich.

Entsprechend der Bedingung für den negativen Realteil des Eingangswiderstandes kann man durch Vergrößerung von r_b und r_e Instabilität der hier diskutierten Art ausschließen. **Abb. 4** zeigt mögliche Stabilisierungsmaßnahmen. Die eleganteste Methode ist die unter Verwendung eines Ferritkerns. Bei Einsatz eines Emitterfolgers unter beliebigen Lastbedingungen ist es unter Umständen notwendig, die Ortskurve der Eingangsimpedanz unter Last und Arbeitsbedingungen zu ermitteln und entsprechende Kompensationsmaßnahmen zu ergreifen. Praktisch einfacher durchzuführen ist allerdings die Ermittlung der Werte-Paare R_b bzw. R_e (Bild 4) für Stabilität in Abhängigkeit von C_a.



Vorschlag Red:

Abb. 2



Das Morsealphabet — ein Binärcode

Von Franz Motyka, DL 9 EY, 8080 Fürstenfeldbruck, Siedlerplatz 41

Die meisten von uns sind gewohnt, die Morsezeichen als Kombinationen von Punkten und Strichen, d. h. von kurzen und langen Zeichenelementen, zu betrachten. Es dürfte für manchen CW-Freund interessant sein, hier einmal das Morsealphabet als einen Binärcode analysiert zu sehen. Das Ergebnis der Betrachtungen findet seine Nutzanwendung bei der Eichung des Geschwindigkeitsreglers einer elektronischen Morsetaste. Es wird nämlich der Zusammenhang zwischen der meist benutzten — etwas vagen — Tempoangabe „Buchstaben pro Minute" (BpM) und einer exakt meßbaren Größe, wie der Punkt- oder Strichfrequenz, abgeleitet.

Zunächst sei vorweggeschickt, daß wir uns hier mit dem heute international gebräuchlichen Morsealphabet beschäftigen wollen [1]. Samuel F. Morse, dessen Namen in dem Code verewigt wurde, hat bekanntlich noch eine z. T. davon unterschiedliche Zeichendarstellung benutzt.

Im Morselehrgang erfährt der Neuling, daß sich die Morsezeichen aus kurzen Zeichenelementen — den Punkten — und aus dreimal so langen Elementen — den Strichen — zusammensetzen und daß die Buchstaben aus 1 bis 4, die Ziffern aus 5 solchen Elementen bestehen. Die Abstände (Pausen) zwischen diesen Elementen sowie den Buchstaben und den Wörtern werden mit 1, 3 und 7 Punktlängen angegeben, jedoch meist nicht als eigene Zeichenelemente hervorgehoben. Diese Darstellungsweise hat sich für das Erlernen des Codes und in der Praxis bestens bewährt.

Wenn man sich klar darüber wird, daß die Pausen oder Abstände für die Erkennung der Zeichen genau so wichtig sind wie die Elemente „Punkt" und „Strich", kommt man von selbst zu folgender Erkenntnis: Es genügt ja, zwischen nur zwei zeitlich abwechselnden Zuständen zu unterscheiden, nämlich zwischen Einschaltzuständen verschiedener Dauer (Punkte, Striche) und Ausschaltzuständen verschiedener Dauer (Pausen zwischen den Zeichenelementen, Buchstaben und Wörtern). Einen Code, der nur zwei Kennzustände [2] aufweist, bezeichnet man als „Binärcode". Die beiden Zustände sind beispielsweise auf einer Übertragungsleitung „Strom" und „kein Strom", bei einem Morseschreiber sind es die Zustände „Schreibmagnetspule erregt" und „Schreibmagnetspule nicht erregt". Bei der am häufigsten vorkommenden akustischen Wiedergabe von Morsezeichen heißen die Zustände „Nf-Ton hörbar" und „kein Nf-Ton hörbar" (Pause). Im allgemeinen Fall werden die beiden Kennzustände mit logischer „1" und logischer „0" bezeichnet. Eine Folge von Binärzeichen („Bits") ist eine Folge von logischen „Einsen" und „Nullen".

Die Bit-Dauer ist beim Morsecode gleich der Länge eines Punktes. Entsprechend den bekannten Relationen [1] hat ein Strich eine Länge von 3 Bits, und der Abstand zwischen den einzelnen Elementen eines Morsezeichens beträgt 1 Bit. Der Abstand zwischen zwei Zeichen ist mit 3 Punktlängen, also 3 Bits, vorgeschrieben. Diese müssen jedoch als Bestandteil des zuletzt gesendeten Morsezeichens betrachtet werden, denn ohne diesen Abstand ist das Zeichen nicht identifizierbar.

In der **Abb.** ist als Beispiel der Buchstabe A in der Form eines Binärsignals dargestellt (Pulsdiagramm). Die „1" kennzeichnet den Einschaltzustand (d. h. „Signal hörbar"), die „0" die Pausen. Das „A" setzt sich aus insgesamt 8 Bits (einschließlich der 3 Zeichenabstand-Bits) zusammen. Die Länge der übrigen Buchstaben des Alphabets variiert zwischen 4 Bits für das „E" und 16 Bits für das „J", „Q" und „Y", die der Ziffern zwischen 12 Bits für die „5" und 22 Bits für die „0". Die international nicht gebrauchlichen Zeichen für Ä, Ö, Ü und CH wollen wir hier außer Betracht lassen.

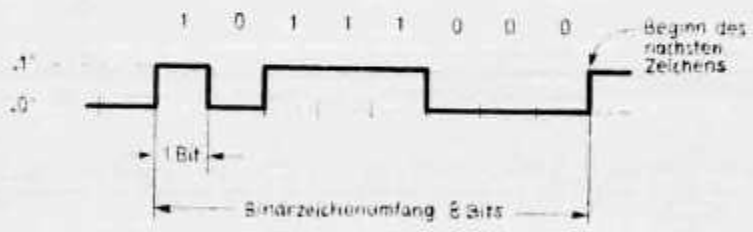


Abb. 1. Binäre Darstellung des Buchstabens „A" (Pulsdiagramm).

Aus der Abb. ist auch zu ersehen, daß der Morsecode einen Überschuß an Information besitzt. Man bezeichnet diese Eigenschaften als Redundanz. Es wäre ja möglich, die Striche jeweils mit nur zwei statt drei „1"-Bits und die Buchstabenabstände mit zwei statt drei „0"-Bits darzustellen. Bei maschineller Eingabe und Auswertung der Zeichen wäre dies ausreichend, nicht jedoch, wenn die Zeichen mit der Handtaste gegeben und nach Gehör aufgenommen werden sollen. Die Redundanz im Morsecode ist deshalb vollkommen berechtigt.

Im folgenden soll versucht werden, für die Zeichengeschwindigkeit (das Morsetempo) einen brauchbaren Umrechnungsfaktor zu finden, mit dem von der meist üblichen — etwas vagen — Angabe „Buchstaben pro Minute" (BpM) auf die an elektronischen Tasten exakt meßbare Punkt- oder Strichfrequenz übergegangen werden kann. Hierzu müssen wir einige Voraussetzungen annehmen, und zwar in Anlehnung an die Eigenschaften von üblicherweise verwendeten Übungs- und Prüfungstexten: Es sollen im Probetext alle 26 Buchstaben des Alphabets gleich häufig vorkommen; Ä, Ö, Ü und CH sowie Sonderbuchstaben bleiben außer Betracht. Das Mengenverhältnis von Buchstaben zu Ziffern möge 4 : 1 betragen, und außerdem sollen nur Fünfergruppen von Zeichen auftreten.

Für die 26 Buchstaben des Alphabets kann man eine durchschnittliche Länge von $l_B = 11{,}23$ Bits, für die der 10 Ziffern eine solche von $l_Z = 17{,}0$ Bits ermitteln, wobei die drei Zeichenabstand-Bits jeweils eingeschlossen sind. Man sieht aus diesen Längenangaben, die bei Übungs- und Prüfungstexten übliche Zählweise, daß eine Ziffer zwei Buchstaben entspräche, ist nicht ganz zutreffend. Das tatsächliche Verhältnis von Ziffernlänge zu Buchstabenlänge ist

$$l_Z : l_B = 17{,}0 : 11{,}23 = 1{,}51. \qquad (1)$$

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß Satz- und Verkehrszeichen wie Ziffern behandelt werden können, da ihre durchschnittliche Länge etwa gleich groß ist, nämlich 17 bis 18 Bits.

Nun zum Wortabstand. Er wird in [1] verbindlich angegeben mit 7 Punktlängen, d. h. er beträgt 7 Bits. (In manchen Publikationen [4] findet man hierfür die unrichtige Angabe von 5 Punktlängen.) Da wir 3 von den 7 Wortabstand-Bits bereits im Buchstabenabstand berücksichtigt haben, sind nur noch 4 Bits für den Abstand zwischen zwei Wörtern anzusetzen. Diese Wortabstand-Bits müssen in die mittlere Zeichenlänge hineingerechnet werden. Für Fünfergruppen erhöht sich somit die durchschnittliche Länge um $^4/_5$ Bit, also bei Buchstaben auf $l_B = 12{,}03$ Bits und bei Ziffern auf $l_Z = 17{,}8$ Bits.

Eine voraussetzungsgemäß aus vier Buchstaben und einer Ziffer bestehende Fünfergruppe hat eine durchschnittliche Länge von $l_s = 4 \cdot l_B + 1 \cdot l_Z = 4 \cdot 12{,}03 + 17{,}8 = 65{,}92$ Bits. Für diese Fünfergruppe ist ein mittlerer Buchstabeninhalt von $b_s = 4 + 1{,}51 = 5{,}51$ Buchstaben anzusetzen. Aus den beiden Ergebnissen errechnet sich der endgültige, für die Umrechnung von Zeichengeschwindigkeit in Übertragungsgeschwindigkeit anzusetzende mittlere Bit-Umfang eines Buchstabens. Er beträgt

$$l_m = \frac{l_s}{b_s} = \frac{65{,}92}{5{,}51} = 11{,}96 \approx 12 \text{ Bits}. \qquad (2)$$

Mit $l_m = 12$ Bits ergibt sich ein sehr einfacher Zusammenhang zwischen der üblichen Tempoangabe v_m im „BpM" einerseits und der Übertragungsgeschwindigkeit (Bit-Rate) $v_ü$ in bit/s, der Punktfrequenz f_p sowie der Strichfrequenz f_s andererseits. Wählt man auch für das Buchstabentempo die Sekunde als Bezugsgröße, so wird es

$$v_s = \frac{v_m}{60} \text{ Bps (**B**uchstaben **p**ro **S**ekunde).} \qquad (3)$$

Die Übertragungsgeschwindigkeit $v_ü$ erhält man hieraus durch Multiplikation mit der mittleren Buchstabenlänge:

$$v_ü = l_m \cdot v_s = l_m \cdot \frac{v_m}{60} \text{ bit/s.} \quad (4)$$

Setzt man den für l_m in (2) gefundenen Wert ein, wird

$$v_ü = 12 \cdot v_s = 0{,}2\, v_m \text{ bit/s.} \quad (5)$$

Es hat also beispielsweise ein mit dem Tempo $v_m = 100$ BpM gesendetes Morsesignal eine Übertragungsgeschwindigkeit (Bit-Rate) von $v_ü = 20$ bit/s. Da beim Morsecode je Schritt nur ein Bit übertragen wird, ist nach den in [2] festgelegten Definitionen die Übertragungsgeschwindigkeit (Bit-Rate) gleich der in „Baud" anzugebenden Schrittgeschwindigkeit. Ein Signal von 100 BpM hat also eine Übertragungsgeschwindigkeit von 20 bit/s oder eine Schrittgeschwindigkeit von 20 Baud.

Bei der Aussendung einer Serie von Punkten wechselt immer ein Signal-Bit „1" mit einem Pausen-Bit „0" ab. Die Punktfrequenz f_p ist daher halb so groß wie die Bit-Rate:

$$f_p = \frac{1}{2} v_ü \text{ Hz} \quad (6)$$

In einer Serie von Strichen besteht ein Zyklus aus 3 + 1 = 4 Bit. Die Strichfrequenz f_s ist also ein Viertel der Bit-Rate und halb so groß wie die Punktfrequenz:

$$f = \frac{1}{4} v_ü = \frac{1}{2} f_p \text{ Hz} \quad (7)$$

Die Eichung des Temporeglers einer elektronischen Morsetaste (El-Bug) in „Buchstaben pro Minute" (BpM) erfolgt in einerfacher Weise dadurch, daß bei bestimmten Reglerstellungen die Punkt- oder Strichfrequenz ermittelt wird. Durch Auszählen der Punkte oder Striche über eine längere Zeit (10 oder 60 Sekunden) ist dies leicht möglich. Das Zeichentempo beträgt nach den Gln. (5) und (6) bzw. (7):

$$v_m = 10\, f_p \text{ BpM oder} \quad (8)$$

$$v_m = 20\, f_s \text{ BpM} \quad (9)$$

Mit diesen Formeln läßt sich z. B. von vornherein berechnen, welche Taktfrequenzen der Taktgenerator einer elektronischen Taste oder eines automatischen Zeichengenerators abgeben muß, um einen gewünschten, in BpM angegebenen Tempobereich überstreichen zu können.

Die hier abgeleiteten Umrechnungsformeln basieren, wie eingangs erwähnt, auf der Voraussetzung, daß alle 26 Buchstaben des Alphabets gleich häufig und in Fünfergruppen vorkommen, gemischt mit Ziffern im Verhältnis 4 : 1. Bei Klartext ist die mittlere Zeichenlänge etwas kleiner, sie liegt bei ca. 10 Bit. Als „Eichwort" wird manchmal das fünf Buchstaben enthaltende Wort „Paris" verwendet. Es umfaßt (einschließlich Wortabstand) 50 Bits. Wenn das Wort „Paris" innerhalb einer Minute mit den vorgeschriebenen Abständen 12mal gegeben wird, entspricht das einem Tempo von 60 BpM. Die angegebenen Formelwerte können für den Klartextfall umgerechnet werden, indem für den mittleren Bit-Umfang eines Buchstabens $l_m = 10$ (statt 12) Bit eingesetzt wird.

Literatur

[1] Vollzugsordnung für den Telegraphendienst, Genf 1958; Bundesministerium für das Post und Fernmeldewesen, Berlin 1959.

[2] NTG 1202: Telegrafentechnik, Empfehlung 1971; Nachrichtentechnische Zeitschrift, Heft 9, 1971.

[3] Curt Rint: Lexikon der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Elektrotechnik, Bd. 3, München 1959.

[4] Handwörterbuch des elektrischen Fernmeldewesen. Im Auftrag des Bundesministeriums für das Post- und Fernmeldewesen, Berlin 1970.

cq-DL

"As soon as you can send 13 wpm, you can beat the big drum."

Let's Revise The Morse Code

Gilbert C. Ford W7OXD
1023 Ninth Avenue South
Nampa ID 83651

Probably nothing in ham radio has caused so much frustration to some and given so much pleasure to others as the Morse code. Nothing is more pleasant to the proficient CW operator than the rhythmic flow of dahs and dits being translated automatically and almost subconsciously into a message from a fellow amateur. The use of a special code, a semiprivate language, appeals to some innate, primeval instinct in us. We all know how children's imaginations are captured by speaking pig-latin or exchanging secret messages in codes or ciphers, and if we are honest, we will admit that even we adults have not completely outgrown this impulse toward the mystery of a semiprivate language. From a technical viewpoint, no one has yet proposed a simpler radio communications system than CW for getting messages through under marginal conditions.

But think of the millions of hours of pain, frustration, boredom, and who knows what else suffered through by aspiring amateurs trying to achieve the magic speeds of 5, 13, and 20 wpm. It has been estimated that 70 hours of practice are needed to attain 13 wpm. Multiplying 70 hours by 250,000 amateurs gives the staggering total of 17.5 million hours, or 2000 years, as the amount of time that U.S. amateurs have devoted to achieving the level of proficiency required for a General class license.

Why is Morse Hard to Learn?

Why does Morse code require so much effort to learn? The main reason is that it must be learned through listening and not by seeing. Anyone who has read code off visually from a moving perforated paper tape soon realizes how much faster and easier he can copy from the visual signal than from corresponding audio code signals. Granted this basic difficulty of having to introduce information into our brains through the inherently more sluggish audio channel, still Morse code as it is currently structured is more difficult to learn than it need be. Some judicious revisions of the code could dramatically reduce the amount of practice time required for achieving any given code speed.

When you begin to think of tinkering with the structure of the code, a lot of possibilities present themselves. One could, for example, change the relative lengths of the dots and dashes from their present 1:3 ratio, or introduce new basic characters in addition to the current dot and dash. But drastic changes that would leave most of the existing code characters unchanged

could nonetheless make CW proficiency a lot easier to achieve.

There are two fundamental features of the present code which limit proficiency unnecessarily. First, some characters sound too much alike; second, the rate at which characters must be decoded changes by a factor as high as three or four, depending upon whether a sequence of short-length or long-length characters is being received.

Structure of Morse Code

We normally think of Morse code as made up of dots, dashes, and spaces. Although our attention is generally focused on the dots and dashes, we realize that the spaces are just as important in conveying information. The term *bit*, borrowed from the world of computers and digital devices, is convenient for describing the code. As seen in Fig. 1, one bit is equivalent to the time for making a dot, and a dash requires three bits of time. A character is some unique combination of dashes, dots, and spaces representing a particular alphabetic letter, a numeral, a punctuation mark, or other signal information.The three empty bits following the last dot or dash in a character should be considered as part of the character because they must be left free or open. Two additional free open bits, or a total of five, are used as the space between words. From Fig. 1 we see that the letter N requires eight bits, the letter E is four bits long, and T is six bits long. From Fig. 2, which lists the number of bits required for each of the commonly used characters, one notices that characters vary in length from 4 to 22 bits, a ratio of greater than 1:5.

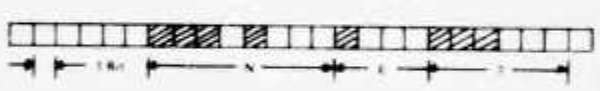


Fig. 1. Basic code character structure.

Is Morse Efficient?

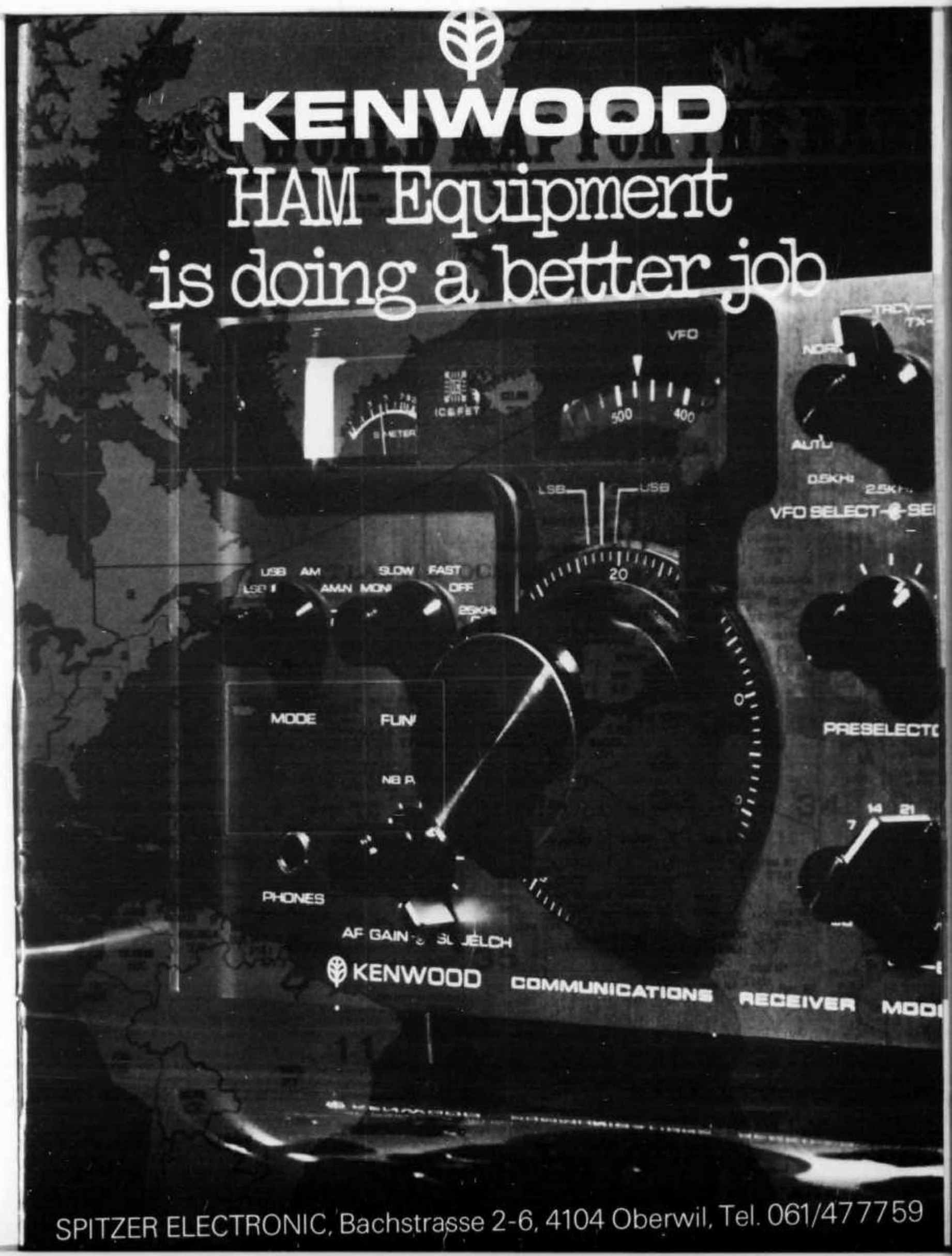
From the viewpoint of encoding the letters of the alphabet into Morse with the fewest number of bits, the Morse code is fairly well designed, since the most frequently occurring letters generally require the smallest number of bits. According to Britannica, the letters of the alphabet occur with the frequencies shown in Fig. 3. The numbers listed by each letter give the average number of times that letter is found per 1000 letters in ordinary English text.

Number of Bits	Character
4	E
6	T, I
8	A, N, S
10	D, H, R, M, U
12	B, G, F, K, L, V, W, 5
14	C, O, P, Z, Z, 4, 6
16	J, Q, Y, 3
18	2, 8, question mark
20	1, 9, period
22	Ø, comma

Fig. 2. Length of characters in bits.

E	126	U	30
T	90	P	27
R	83	M	25
I	76	Y	21
N	76	G	18
O	74	W	14
A	72	V	13
S	58	B	11
D	40	X	5
L	36	K	3
C	33	Q	3
H	33	J	2
F	30	Z	1

Fig. 3. Frequency of occurance of letters in ordinary English.



SPITZER ELECTRONIC, Bachstrasse 2-6, 4104 Oberwil, Tel. 061/477759

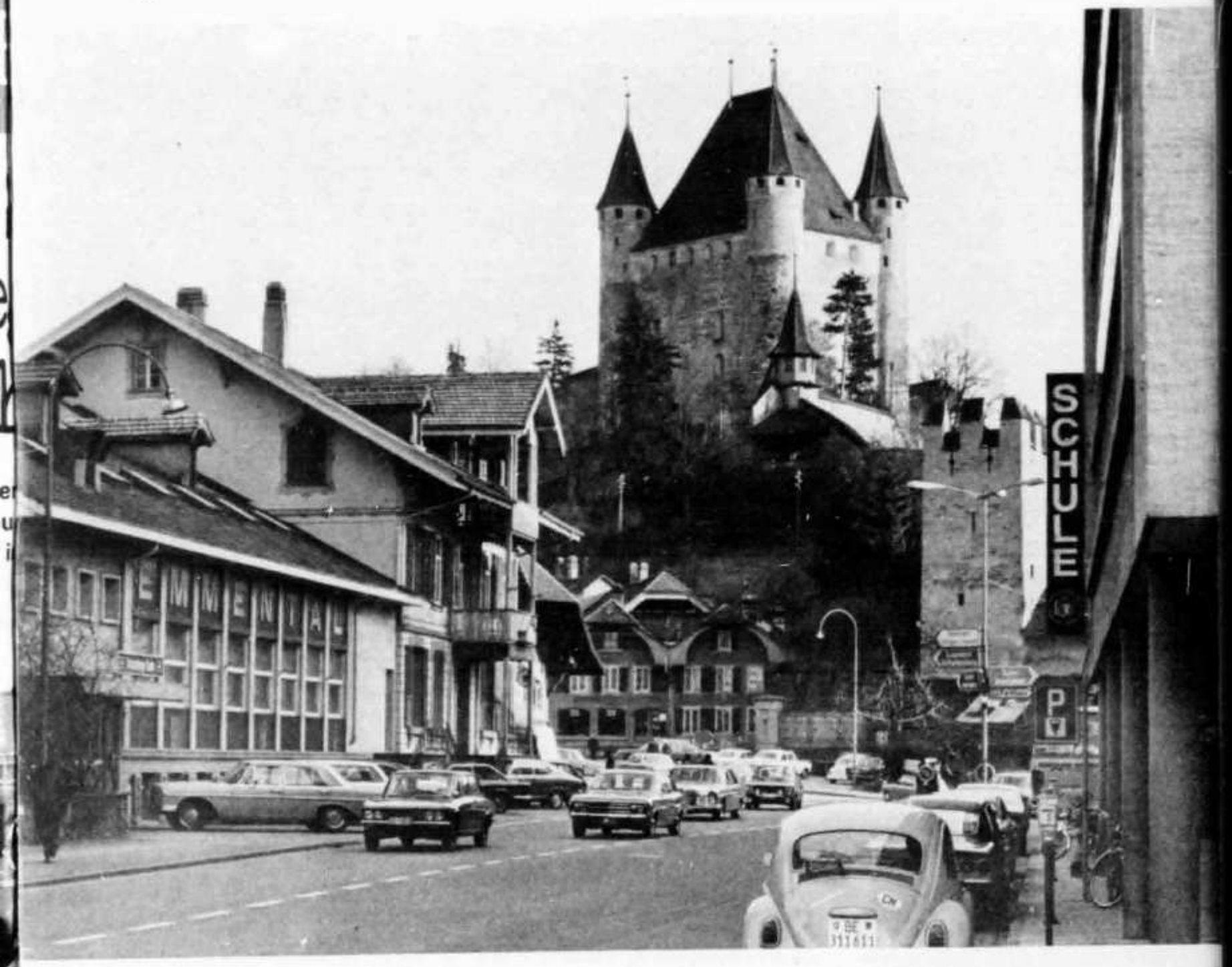
Der volltransistorisierte Empfänger R-599S, mit Anschluss für Netz und Batterie, bringt ausser den üblichen Bändern von 80 - 10 m auch noch das 160 m Band, dass 11 m CB Band, die 10 MHz Standardfrequenz und, als grosses Plus, das UKW 2 m Amateurband. Vier umschaltbare Bandbreiten von 0,5 kHz bis 25 kHz für SSB, CW, FM, AM und RTTY. Optimale Empfindlichkeit und Kreuzmodulationsfestigkeit dank fortschrittlicher Dualgate MOS-FET Bestückung. Ultrastabiler VFO mit Präzisionsantrieb und 1 kHz Ablesegenauigkeit. Viele wertvolle Besonderheiten wie RIT Feinabstimmung, Noise Blanker, Squelch, Eichmarkengeber, umschaltbare AGC, variable AGC, stufenlose HF-Regelung und hochwertige ZF Kristallfilter sind vollständig eingebaut. Ein semiprofessioneller Doppelsuper der Spitzenklasse mit universellen Eigenschaften.

KENW
SERI

Die KW
der unbe
Möglich

bestehend aus getrennte
ausgestattet mit jedem Komfort u
präsentiert sich jetzt i

UNION SCHWEIZ. KURZWELLEN-AMATEURE
UNION SUISSE DES AMATEURS SUR ONDES COURTES
UNIONE SVIZZERA DEGLI AMATORI DI ONDE CORTE
SWISS UNION OF SHORT WAVE AMATEURS



USKA JAHRESTREFFEN

THUN, 24. MAI 1975

DIE THUNER BANKEN HEISSEN SIE WILLKOMMEN

ZUM "HAM-FEST" 1975 IN THUN

KANTONALBANK VON BERN
THUN, STEFFISBURG

SPAR- UND LEIHKASSE
STEFFISBURG MIT FILILALE IN THUN

SPAR- UND LEIHKASSE THUN

SCHWEIZERISCHE
BANKGESELLSCHAFT THUN

SCHWEIZERISCHER
BANKVEREIN, THUN

BANK IN THUN

AMTSERSPARNISKASSE THUN

electronic shop

Das USKA-Jahrestreffen erfreut sich grosser Beliebtheit.

Der electronic shop (ein Unternehmen der grössten schweizerischen Fachzeitschrift RADIO-TV-ELECTRONIC) möchte es daher nicht unterlassen, mit einer Auswahl an Büchern für den Funkamateur und Elektroniker sowie mit Bausätzen dabei zu sein.

Selbstverständlich können wir nicht unser gesamtes Programm nach Thun nehmen, daher lohnt sich ein Besuch in unserem Fachgeschäft in Zürich immer, haben wir doch heute gegen 2500 verschiedene Büchertitel am Lager.- Täglich treffen Neuerscheinungen ein.

Es freut uns, Sie an unserem Stand begrüssen zu dürfen.

electronic shop

Meinrad-Lienertstrasse 15

8003 Z ü r i c h

Tel. 01 33 33 38

Liebe USKA Mitglieder
Sehr geehrte Gäste

Seit der Abschaffung der Generalversammlung haben sich bereits 2 Sektionen bemüht, als Ersatz für das traditionelle HAM-Fest sich etwas Neues einfallen zu lassen. Die Sektion Winterthur schuf 1974 einen neuen Stil für diesen Anlass,der sowohl in der Bezeichnung, als auch in der Gestaltung unseren Beifall fand.

In Thun treffen wir uns wiederum am frühen Nachmittag. Ihr Besuch freut uns herzlich, denn er bestärkt unser Bestreben, alte Bande zu erneuern und neue anzuknüpfen und sich an den kulturellen Werten unserer Stadt und der Schönheit der Gegend, aber auch an dem in der Ausstellung Gebotenen zu erfreuen.
Der gemütliche Teil umfasst das gemeinsame Bankett im Saal des Hotels Emmental, wo Gelegenheit geboten ist, die Geselligkeit zu pflegen, Ansprachen und Musikdarbietungen zu lauschen und zu tanzen.

Wir laden Sie herzlich ein zum

JAHRESTREFFEN DER USKA AM 24.MAI 1975 IN THUN

und hoffen, das bieten zu können, was der grossen USKA Familie zum Besten gereicht:
Pflege der Freundschaft, Erholung und Freude an gemeinsamen Erleben.
In diesem Sinne heissen wir Sie schon jetzt herzlich willkommen.

USKA Sektion Thun
Organisationskomitee
Jahrestreffen 1975

Chers membres USKA
Chers invités

Depuis l'abolition de l'assemblée générale, deux sections prirent la résolution de présenter quelque chose de nouveau, pour remplacer le "HAM-Fest" traditionnel. La section de Winterthur créa, en 1974, un style tout à fait innovateur pour cette manifestation, modification qui rencontra, aussi bien dans sa dénomination que dans sa forme, notre entière approbation.
De nouveau, nous nous rencontrons à Thoune en début d'après-midi. Nous sommes heureux de votre visite, car elle cautionne notre effort constant pour le renouvellement d'anciens liens et la formation de nouveaux et elle permet en outre de nous faire profiter en "famille" des valeurs culturelles de notre ville, de la beauté de la contrée et de trouver du plaisir aux expositions offertes.
La partie récréative comprend le banquet collectif dans la salle de l'hôtel Emmental, où l'occasion sera offerte d'entrentenir la sociabilité, d'écouter des discours et de la musique et de danser.

Nous vous invitons donc cordialement à la

RENCONTRE ANNUELLE DE L'USKA QUI AURA LIEU LE

24.MAI 1975 A THOUNE

et espérons d'être à même de vous offrir ce que la grande famille USKA désire le plus à savoir: Entretien de l'amitié, détente et plaisir à la découverte du commun. C'est dans ce sens que nous vous souhaitons aujourd'hui déjà la bienvenue chez nous.

USKA, section Thoune, comité d'organisation.

USKA Jahrestreffen 1975 in Thun
Rencontre annuelle USKA 1975 a Thoune

Programm vom 24.Mai 1975
Programme du

1000 Leitstation HB9N/P 80m =3780kHz SSB
Station pilotes 2m =145,5MHz
HB9F2/Piz Gloria

1100 Oeffnung Informationsstand
Ouverture du stand d'information
"Curling-Restaurant" Dachterrasse
Parkhaus Grabengut
-Ausgabe Tagungsabzeichen / remise des insignes de la réunion
-Hotelzuteilung / attribution des hôtels

1330 Oeffnung Funkgeräteausstellung, Amateur TV-Studio und HAM-Börse / Ouverture de l'exposition sur les appareils radio, studio de télévision amateur et bourse HAM

1500 Start zur Besichtigung "Schloss Hünegg"
Départ pour la visite du "château de Hünegg"

1515 Start zur Besichtigung "Schloss Thun"
Départ pour la visite du "château de Thoune"

1830 Leitstation QRT / Station pilotes QRT
Schliessung der Ausstellung / Fermeture de l'exposition

Saalöffnung im Hotel Emmental
Ouverture de la salle à l'hôtel Emmental

1930 Bankett / Banquet
-Begrüssung und Ansprachen / salutations et discours
-Musikeinlagen / musique
-Rangverkündigungen und Preisverteilungen / classements, distribution des prix

Tanzmusik und plaudern in Nebenräumen / musique de danse, conversation et discussions dans les loceaux extérieurs

0300 Ende / fin de la soirée

NACHMITTAGSPROGRAMM

BESICHTIGUNGEN

Besammlung: Dachterrasse "Parkhaus Grabengut"
(vor dem Curling-Restaurant)

GRUPPE SCHLOSS HÜNEGG

1500 Uhr

- Fahrt mit Old-Timer "Pop-Car" zum Schloss Hünegg bei Hilterfingen
- Bummel durch den Schlosspark
- Besichtigung des Schlosses unter Führung von HE9MBZ Jürg Kaufmann (Ausstellung Jugendstil, Gemäldesammlung Luterburg)
- Zvieri in der Bibliothek des Schlosses, offeriert von der Sektion Thun
- Rückfahrt mit "Pop-Car" zum Parkhaus Grabengut ca. 1700 Uhr

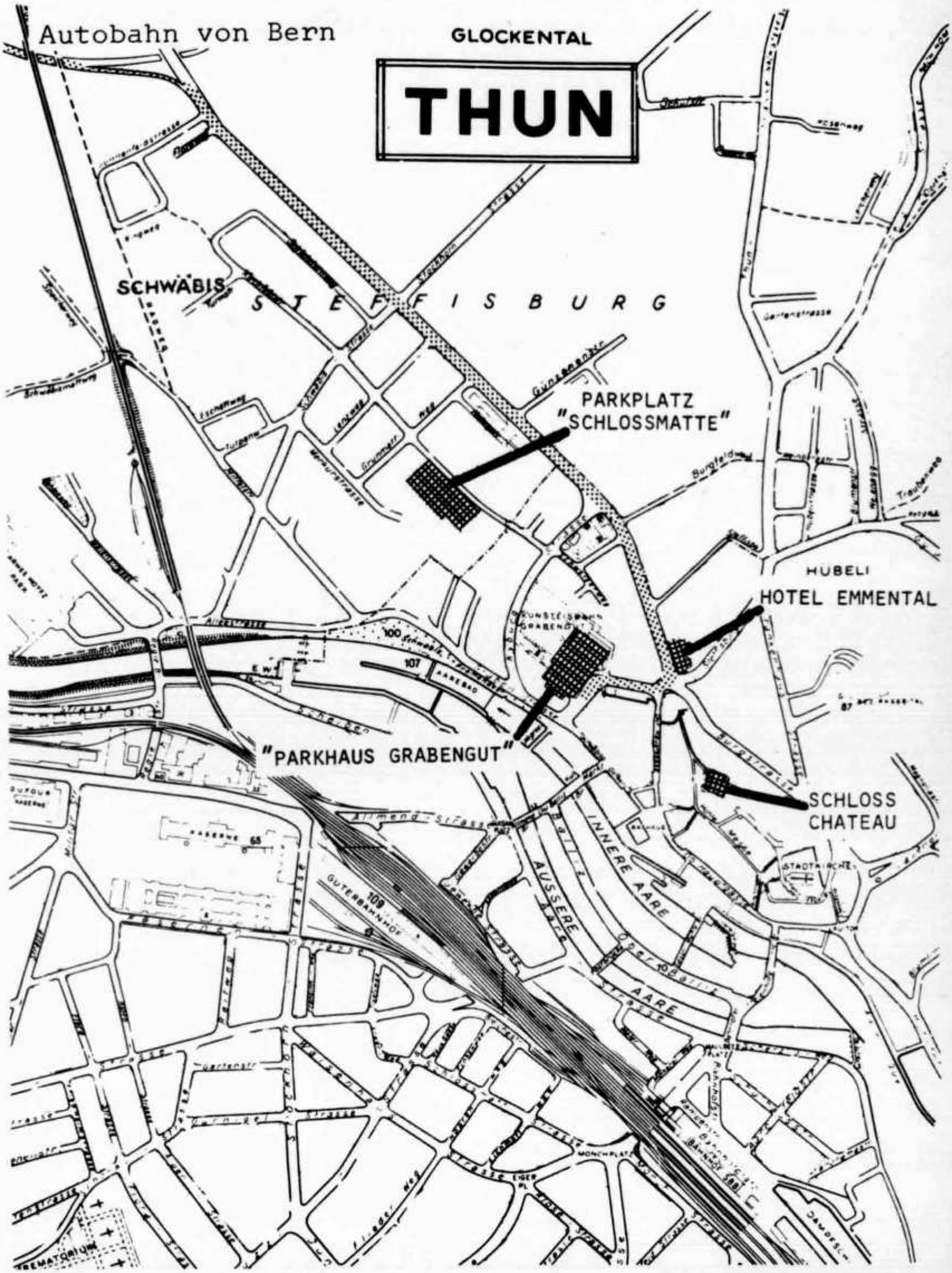
---

GRUPPE SCHLOSS THUN

1515 Uhr

- Bummel über den Schlossberg zum Schloss Thun
- Besichtigung des historischen Museums unter Führung von Herrn Prof.H.Buchs, Konservator
- Apéritif im Rittersaal, offeriert von der Sektion Thun
- Rundgang auf dem Schlossberg und Bummel durch die Altstadt
- Rückkehr zum Parkhaus Grabengut ca.1700 Uhr

Voranmeldung auf beiliegendem Einzahlungsschein ist aus organisatorischen Gründen unerlässlich. Die Ausflüge und Besichtigungen sind für die Teilnehmer kostenlos.


Autobahn von Bern
GLOCKENTAL
THUN
SCHWÄBIS
STEFFISBURG
PARKPLATZ
"SCHLOSSMATTE"
HÜBELI
HOTEL EMMENTAL
"PARKHAUS GRABENGUT"
SCHLOSS
CHATEAU
INNERE AARE
AUSSERE AARE
AARE
GÜTERBAHNHOF
STADTKIRCHE
KREMATORIUM

ALLGEMEINE HINWEISE

Fr 38.- pro Person. Inbegriffen:
- Nachmittagsprogramm
- Saaleintritt, Bankett u. Tanz

Durch Einzahlung des sich ergebenden Betrages mit beiliegendem Einzahlungsschein auf PC-Konto 34-3516

10. Mai 1975

Werden aufgrund der Einzahlungen vorbereitet und am Informationsstand abgegeben.

Der Informationsstand steht am Eingang "Curling-Restaurant" Dachterrasse Parkhaus Grabengut bis zur Saalöffnung im Hotel Emmental zu Ihrer Verfügung.

Gemäss beiliegendem Stadtplan

- Hauptbahnhof bis Parkhaus Grabengut 10 Gehminuten
- Von der Ausstellung im Parkhaus Grabengut bis zum Hotel Emmental 2 Gehminuten

Parkhaus Grabengut / Gebührenfreier Parkplatz Schlossmatte (5 Gehmin. bis zum Parkhaus Grabengut)

Einerzimmer sind sehr rar !
Zur Erleichterung der Teilnehmer übernimmt die Sektion Thun die Zuteilung der Hotels aufgrund der Anmeldungen (Abschnitt des Einzahlungsscheines)

Letzter Termin Hotelreservation: 10.5.75

PREIS/PRIX	
ANMELDUNG INSCRIPTION	
ANMELDETERMIN DELAI D'INSCRIPTION	
TAGUNGSABZEICHEN PLAQUETTES	
INFORMATION	
STANDORTE EMPLACEMENTS	
DISTANZEN DISTANCES	
AUTOPARKPLÄTZE PARC POUR AUTOS	
HOTELRESERVATION RESERVATION D'HÔTEL	
TERMIN/DELAI	

REMARQUES GENERALES

Fr 38.- par personne. Compris:
- programme de l'après-midi
- entrée dans la salle,banquet et danse

Par le versement du montant susmentionné, avec le bulletin de versement ci-annexé, sur le compte de CP 34-3516

10 mai 1975

Sont préparés sur la base des versements et seront remis au stand d'information.

Le stand d'information est situé à l'entrée du "Curling-Restaurant" terrasse "Parkhaus Grabengut". Le stand en question est à votre disposition jusqu'à l'ouverture de la salle à l'hôtel "Emmental".

Selon plan de ville ci-joint

Gare principale jusqu'au "Parkhaus Grabengut" 10 minutes
"Parkhaus Grabengut"/"Curling-Restaurant"/ exposition jusqu'à l'hôtel "Emmental" 2 minutes

"Parkhaus Grabengut"/place de parc ouverte, sans taxe, à la "Schlosstrasse" à 5 minutes du "Parkhaus Grabengut".

Les chambres à un lit sont rares!
Pour faciliter la tâche participants, la section de Thoune s'occupera de l'attribution des hôtels en se basant sur les inscriptions(talon du bulletin de versement).

Dernier delai de réservation d'hôtel: 10.5.75

Hotelzuteilung/Attribution des hôtels

Preisklasse:	A	Fr 18.- bis 26.-/Person, Doppelzimmer
Catégorie de prix:	B	Fr 29.- jusqu à 35.-/personne,Chambre à 2 lits
	C	Fr 36.- und mehr/et plus
	D	ab/à partir de Fr 32.-/Einzelzimmer/Chambre à 1 lit

Selbstverständlich steht es jedem Teilnehmer frei, selber für seine Unterkunft zu sorgen. / Bien entendu, chaque participant peut, s'il le désire, s'occuper lui-même de la réservation de son logement.

Rückfragen/demandes de precisions:H.Gerber HB9NE, Tel 033/218811(Stadtverw.)

Anmeldung zum Jahrestreffen 1975 in Thun
Bulletin d'inscription pour la rencontre annuelle 1975 à Thoune

Angaben für Tagungsabzeichen: Call: OM.....
Données pour l'insigne de la réunion:
(Bei fehlendem Call Vorname/ si Call manque, prénom) YL/XYL.....

Ich wünsche in Preisklasse .....:D-Zi/ch 2 lits.....
Je désire une réservation pour la catégorie de prix: E-Zi/ch 1 lit.....

Ich nehme an den Besichtigungen wie folgt teil:
Je participe aux visites de la manière suivante:

Schloss Thun/Château de Thoune (Anzahl Personen/nombre de personnes).....
Schloss Hünegg/Château de Hünegg (Anzahl Personen/nombre de personnes).....

Anreise/arrivée: Zug/train Auto/auto (Zutreffendes unterstreichen/ soulligner le convenablement)

Empfangsschein
Récépissé
Ricevuta

Bitte aufbewahren
A conserver s. v. p.
Da conservare p. f.

Fr. [redacted] **c.** [redacted]

einbezahlt von / versés par / versati da

auf Konto
au compte
al conto **N°** 34-3516

für
pour
per USKA

SEKTION THUN

Für die Poststelle:
Pour l'office de poste:
Per l'ufficio postale:

Dieser Empfangsschein darf nicht als Girozettel benützt werden
Ce récépissé ne doit pas être utilisé comme avis de virement
Questa ricevuta non va adoperata come cedola di girata

(58×105)

Einzahlungsschein
Bulletin de versement
Polizza di versamento

Fr. [redacted] **c.** [redacted]

für / pour / per

UNION SCHWEIZ.
KURZWELLENAMATEURE
SEKTION THUN

In / à / a

Postcheckrechnung
Compte de chèques
Conto corrente postale **N°** 34-3516

Postcheckamt
Office de chèques postaux
Ufficio dei conti correnti BURGDORF

Dienstvermerke
Indications de service
Indicazioni di servizio

Aufgabe / Emission / Emissione

N° [redacted]

PTT 442.01 III 69 A6 ES 120

PTT-Betriebe Entreprise des PTT Azienda delle PTT

Abschnitt
Coupon
Cedola

Fr. [redacted] **c.** [redacted]

einbezahlt von / versés par / versati da

Giro aus Konto
Virement du c. ch.
Girata dal conto **N°**

auf Konto
au compte
al conto **N°** 34-3516

für
pour
per USKA

SEKTION THUN

PROGRAMME DE L'APRES-MIDI

VISITES

Rassemblement: Terrasse "Parkhaus Grabengut"
(devant le Curling-Restaurant)

GROUPE POUR LA VISITE DU CHÂTEAU DE HÜNEGG
1500 h

- excursion avec Old-Timer "Pop-Car" jusqu'au château de Hünegg près de Hilterfingen
- balade dans le parc du château
- visite du château sous le conduite de HE9MBZ Jürg Kaufmann (exposition style 1900 et collection de tableaux Luterburg)
- collation dans la bibliothèque du château, offerte par la section de Thoune
- retour avec "Pop-Car" jusqu'au "Parkhaus Grabengut" aux env de 1700 h

---

GROUPE POUR LA VISITE DU CHÂTEAU DE THOUNE
1515 h

- balade par le "Schlossberg" jusqu'au château de Thoune
- visite du musée historique sous la conduite de Monsieur le prof. H.Buchs, conservateur
- apéritif dans la salle des chevaliers, offert par la section de Thoune
- tour du "Schlossberg" et balade dans la vieille ville
- retour au "Parkhaus Grabengut" aux env de 1700h

Une préannonce sur le bulletin de versement ci-annexé est, pour des raisons d'organisation, indispensable. Les excursions et les visites sont gratuites pour les participants.

AUSSTELLUNG IM CURLING RESTAURANT UND HALLE

Saal des Curling Restaurantes

- Geräteausstellung
  zeigt umfassenden Querschnitt durch die zurzeit erhältlichen Amateurfunkgeräte für KW und UKW, sowie HAM-Bedarf.

Curlinghalle

- Amateur Fernsehstudio von HB9TJ in Betrieb
- HAM-Börse
  Interessierte OM's werden eingeladen, Ihre hambörsewürdigen Geräte mitzubringen. Sie müssen etikettiert (Call, Name und Adresse) bei Ankunft unserem HAM-Börsen Manager abgegeben werden.
  Die Vermittlung wird vom OK der Sektion Thun übernommen. Vermittlungsgebühr 10%. Unmittelbar nach Schluss der Ausstellung müssen nicht vermittelte Geräte und Erlöse abgeholt werden. (bis 1900 Uhr)

EXPOSITION AU RESTAURANT CURLING ET DANS LA HALLE

Salle du restaurant du Curling

- Exposition d'appareils
  présente une vue d'ensemble sur les appareils radio pour amateurs disponibles actuellement (OC et OUC) ainsi que fournitures HAM.

Halle de Curling

- Studio de télévision amateur de HB9TJ en service.
- Bourse HAM
  Les OM intéressés sont priés de bien vouloir apporter les appareils susceptibles de figurer à la bourse en question. Ceux-ci devront porter une étiquette (Call, nom et adresse) et seront remis, à l'arrivée, au manager de la bourse HAM. La vente sera effectuée par les soins du comité d'organisation de la section de Thoune. La commission a été fixée à 10%. Sitôt l'exposition terminée, les personnes concernées voudront bien venir chercher les appareils non vendus ou le produit de la vente. (au plus tard jusqu'à 1900)

ABENDPROGRAMM

HOTEL EMMENTAL, SAAL

Bankett

Menu	Bernerplatte de luxe - Dörrbohnen und Sauerkraut - 6 verschiedene Fleischsorten - Dessert
1830	Saalöffnung
1930	Bankett
2000	- Musikeinlagen der Musikgesellschaft Oberhofen Begrüssung durch den - OK-Präsident der Sektion Thun - Präsident der USKA Ansprachen der Gäste der USKA
2130	Rangverkündigungen, Preisverteilung unter Musikeinlagen des SERO-Sextetts
2220	Tanzmusik SERO-Sextett unter frohem Zusammensein Ueberraschungen nicht ausgeschlossen.
0300	QRT

PROGRAMME DE LA SOIREE

HOTEL EMMENTAL, SALLE

Banquet

Menu	Plat bernois de luxe - haricots séchés et choucroute - 6 différentes sortes de viande - dessert
1830	Ouverture de la salle
1930	Banquet
2000	- concert par la Société de musique de Oberhofen Discours de bienvenue par - le Président du comité d'organisation de la section de Thoune - le Président de l'USKA Allocutions des invités de l'USKA
2130	Classements, distribution des prix en compagnie du "SERO-Sextett"
2220	Musique de danse avec l'ensemble "SERO-Sextett"dans le cadre d'une soirée jouyeuse et pleine de gaieté. Des surprises ne sont pas exclues!
0300	QRT

DRUCKSACHEN

Alle Drucksachen kurzfristig und preisgünstig bei

J. G. Schneider, Offsetdruck, 3652 Hilterfingen
Hübelistrasse 1, Telefon 033 43 19 36

CURLING RESTAURANT THUN

auf dem Parkhaus Grabengut.

BAR KONFERENZRAUM

TREFFPUNKT NACH IHREM EINKAUF

FAMILIE P. ZEHNDER

TEL. 033 23 48 49

NEU!

Netzgeräte
HF-Generatoren
Frequenzmessgeräte
L-Messbrücken

Oscillographen
NF-Generatoren
RC-Messbrücken

NEU!

nombrex

Detaillierte Unterlagen erhalten Sie durch die Generalvertretung

ARNOLD AG

Ingenieurbüro, Industrieerzeugnisse
8057 Zürich Oerlikonerstrasse 57

Tel. 01/48 13 31
Tx 54332

wenger druck
wenger druck
wenger druck
wenger druck
wenger druck
wenger druck
wenger druck

3634 Thierachern / Thun
Telefon 033 45 18 02

QRV
Amateur-Radio

Holen Sie sich ein Probeheft auf dem USKA-Jahrestreffen

QRV, stets lebensnah und mitten im Geschehen.

Jahresbezugspreis **Fr 29.–**

Stets aktuell

seit 1946 auch in HB 9

Seit 1947 bei DL 1 CU verlegt

Taschenbuch für den Kurzwellenamateur

OM Héritier, HB 9 DX, überarbeitet das Buch laufend.

HB 9 DX war 10 Jahre lang DX-Sachbearbeiter der USKA und ist noch heute aktiver DX-er, also ein OM, der den Dingen „am Puls" sitzt.

Über 150 Seiten Fr 7.–

Man braucht es auf jeder Station.

Das altbewährte „Taschenbuch" enthält alles, was der OM wissen muß

Es ist eine Notwendigkeit, das Taschenbuch alle zwei Jahre neu aufzulegen, da es sonst veralten und unbrauchbar würde.

Call-Bücher der Neuauflage für

Ausgabe USA: Fr 35.–

Ausgabe übrige Welt: Fr 33.–

1975

DL 1 CU

Box 585, D-7 Stuttgart-1

Jean Lips AG

Radio Television

Dolderstrasse 2 — 8032 Zürich 7 — Telefon (01) 32 6156

Das führende Spezialgeschäft

STANDARD RADIO CORP. (COMMUNICATIONS DIV.)

DRAKE

TEN-TEC

K.W.ELECTRONICS

SOMMERKAMP

KENWOOD

40 Jahre Erfahrung
— Ihr Gewinn —

permanente Ausstellung

VOOD
599S

Station
grenzten
lkeiten

Sender und Empfänger,
d höchster technischer Perfektion,
neuen Cockpit-Look.

Der Sender T-599S hat eine eingebaute Stromversorgung und ist bis auf Treiber- und Endstufe transistorisiert. Mit dem Empfänger gekoppelt ergeben sich vielseitige Möglichkeiten für echten Transceivebetrieb mit beiden VFO's oder quarzgesteuert (auch im 11 m Band). Alle Bänder von 80 - 10 m in SSB, AM und CW. Über 100 W Ausgangsleistung aus ventilierter Endstufe mit 2 x S2001. Viele Extras wie VOX, ALC, Antitrip, Monitoring und Transverterausgang etc..

Verlangen Sie den illustrierten Sonderprospekt der Linie 599S.

R-599S Fr. 1 990.–
T-599S Fr. 1 990.–
S-599 Fr. 100.–

SONDER-ANGEBOT

Zwei ausgezeichnete KW Transceivers zu erstaunlich günstigen Preisen:

TS-515

Alle Bänder 80 - 10 m SSB und CW 180 W PEP Input. Hervorragender Empfänger.

Nur **Fr. 1 250.–**

TS-515S

Mit 450 W PEP der stärkste KENWOOD Transceiver. Empfänger mit eingebautem Noise Blanker.

Nur **Fr. 1 450.–**

PS-515

Netzteil mit Lautsprecher zu obigen Transceivers.

Nur **Fr. 350.–**

12 Monate Garantie und erstklassiger Service. Verlangen Sie den illustrierten Prospekt mit Datenblatt.

SPITZER ELECTRONIC

Bachstrasse 2-6, 4104 Oberwil, Tel. 061/47 77 59

Comparing the information in Figs. 2 and 3 shows that although the most frequently occurring letters usually require the fewest number of bits, there are exceptions. For example, the letter O is much higher in the frequency list than is X, but both require 14 bits. The letter K, which occurs only three times per 1000 letters, requires 12 bits while C, which occurs thirty-three times per 1000 letters, requires 14 bits, and you can easily find other such peculiarities. In all fairness it should be noted that the given frequency counts are based on the English language, and Morse is certainly used with other languages having different occurrence frequencies.

Momentary Speed Bursts

If one wanted to revise the Morse code so that an English language message could be transmitted using the fewest possible number of bits, then changes should be made strictly on the basis of how frequently the letter occurs. This type of revision would be excellent if at the receiving station the translation from Morse to English were done by a machine, but usually a human brain serves as a decoder, and the brain decodes most accurately when the rate at which code characters (not bits) being received is uniform, especially when near the upper limit of receiving ability. When we say that code is being sent at a constant speed, we usually mean at a constant bit rate. But even though the bit rate is held constant, as it will be in properly spaced code as produced by perforated paper tape or a proficient operator using an automatic key, the rate at which characters arrive for decoding will vary widely because of the marked differences in character lengths. Compare the two phrases "Your QSO could . . . " and "I see a teen net . . . ". Each phrase contains 12 characters, but the first one requires 154 bits and the second only 80 bits for transmission. If both phrases were sent at the same rate of 10 bits per second, the first would require 15.4 seconds and the other 8.0 seconds. The rate in words per minute for each could be calculated as follows:

For phrase 1

$$\frac{12 \text{ characters} \times 60 \text{ sec.}}{5 \text{ characters/word} \times 15.4 \text{ sec.}} = 9.35 \text{ wpm}$$

For phrase 2

$$\frac{12 \text{ characters} \times 60 \text{ sec.}}{5 \text{ characters/word} \times 8.0 \text{ sec.}} = 18.0 \text{ wpm}$$

If these two phrases were sent at the same constant bit rate as would normally be the case, for parts of one message or transmission, the rate in characters per minute and words yer minute would nonetheless vary by a factor of two. A detailed calculation shows that for average English copy the above rate of 10 bits per second corresponds to an average word-per-minute rate of 12.5. No wonder the poor ham's brain begins to saturate, stutter, and stumble when the rate temporarily zooms from its average value of 12.5 wpm to 18 wpm.

"If it weren't for the momentary speed burst effect, I could copy 20 smoke signals per minute easy."

The technique of copying behind can smooth out these rate variations to some extent, but most of us cannot copy far enough behind to really help the situation appreciably. The next time you are copying code at near your top speed, notice where you tend to drop out two or three letters. It will usually be in a sequence of several short-length characters where the wpm rate temporarily goes way over your top copying speed as a result of this momentary speed burst effect.

Group		
1	D B 6	— · · — · · · — · · · ·
2	U V 4	· · — · · · — · · · · —
3	I S H 5	· · · · · · · · · · · · · ·
4	J 1	· — — — · — — — —
5	Z 7	— — · · — — · · ·

Fig. 4. Groups of Morse code characters having similar sounds at high speeds.

Characters That Sound Too Much Alike

A second source of errors made when copying at near top speed results from mistaking characters that sound too much alike. It would be hard to find an operator who has not mistaken an S for an H or a V for a 4. Figure 4 lists groups of characters whose adjacent members are easily confused at high speed. By high speed, I mean any speed near the top limit of the operator, and also high enough so that he can no longer count the number of dits or dahs but is wholly dependent on the characteristic sound of the letter. My guess is that with most operators, trouble with characters having similar sounds sets in at about 12 wpm, while the momentary speed burst effect starts giving real trouble in the neighborhood of 18 wpm.

Solution for Momentary Speed Bursts

So much for the problems. Are there any solutions? Let's look first at the momentary speed-burst effect caused by sequences of low bit characters. This problem could be brought under control by modifying the letters E, T, and I. Since these letters occur so frequently and are so short, replacing their present representation by longer combinations would have a very favorable effect on smoothing out the rate at which an operator decodes Morse, but we will pay for this smoothing out of the rate, of course, by having to use more bits for a given message. However, the number of characters to be decoded in the message will not be changed, and the more uniform rate at which characters arrive will enable the operator to achieve a marked increase in his decoding rate.

Solution for Characters Which Sound Alike

What could be done about the second problem, the difficulty of distinguishing characters which sound too much alike? Consider group 1 in Fig. 4, that is, D, B, G. The adjacent letters are the ones which the operator has trouble differentiating. Hardly anyone would mistake a D for a 6, and D and B usually cause little difficulty, but B and 6 are another matter. A new distinctive sound for B would cure the difficulty with group 1. Similar problems with U, V, and 4 could be solved by using a new combination for V, and the confusions within the group S, H, and 5 would be eliminated by a

"Do you suppose the chief could've sent 'bead' not 'dead'?"

different character for H. Since the two groups J & 1 and Z & 7 do not give so much diffiuclty, and since J & Z only occur but a couple of times per 1000 letters on the average, let's not change them.

New Morse

The letters to be changed then are E, T, I, B, V, and H. What shall we change them to? Nearly all the distinctive sounds made by using two, three, or four dot-and-dash combinations have been preempted for other letters or symbols. Some which seem not to be in use are actually reserved for letters not in the English alphabet. If our new Morse is to be international, we should leave the combinations used for the foreign letters alone. There are, however, some rather distinctive sounding five-element combinations that are available. After some cogitating and playing around with a key, I am suggesting the characters shown in Fig. 5 for the *New Morse*. All other presently

	Character in New Morse	Number of Bits
E	– – — — – –	14
T	— – — — – –	16
I	– – — – — —	16
B	– — — — – –	16
V	– – – — — –	14
H	– — – – — —	16

Fig. 5. Characters suggested for New Morse.

used characters would remain unchanged. Note that although these new characters are five-element combinations, the number of bits required is not greater than for such letters as C, O, P, X, Z, or J, Q, Y. Looking at Figs. 2 and 5, we see that in the ordinary Morse, the characters used for letters vary in length from 4 bits up to 16 bits, a ratio of 4:1, while in *New Morse* the variation is only from 8 to 16 bits, a 2:1 ratio. These numbers demonstrate that characters will arrive for decoding at a much steadier rate with *New Morse*.

"Why can't he stick to old Morse when he sends smoke signals. If there is anything I can't stand, it's Indians who don't stay with the good old ways."

Both dialects of Morse, old and new, would be compatible because no code character would have two meanings. An operator knowing both could copy either form with no ambiguity.

The number of bits required to send a given plain English message will be about 30% greater for New Morse, but don't let that number frighten you. The number of characters to be decoded will be exactly the same in both, and they will arrive at a much steadier rate. The confusion over similar sounding characters will have been eliminated, enabling the operator to copy New Morse more accurately and at a higher number of words per minute.

What Shall We Do?

Perhaps New Morse is not the best of all possible codes that could be devised, but it does point out the ways in which marked improvements could and should be made. If so, then this article has been successful. Some national or international organization should take it upon itself to make a thorough study of the best way to improve the Morse code. Experiments under carefully controlled conditions carried out by a team of professionals would lead to the development of a code far superior to the present Morse. Just as we ought to abandon our cumbersome and awkward English units of weights and measures in favor of the simpler and more efficient metric system, so we ought to modify the Morse code into a form more suitable to this last third of the twentieth century.

A *New* Front End for Direct-Conversion Receivers

BY BOZIDAR PASARIC,* YU2HL

AFTER several weeks of testing the Heath HW-7 under European conditions, it became obvious that something had to be done with those strong broadcast short-wave stations which – in spite of the most careful tuning – penetrated into the receiver and produced a background concert which was sometimes stronger than the amateur signals on the band.

The principle of the direct-conversion receiver presupposes two things: first, that the rf tuning circuit provides virtually an infinite rejection of all unwanted frequencies, and second, that the characteristic curve of the mixing transistor (or tube) is perfectly linear. Since these two conditions can be satisfied only partially, it is no wonder that this type of receiver sometimes works as a bc receiver with poor-selectivity (one rf tuned circuit!) and great sensitivity – thanks to the unusually high gain of the af amplifier which is a must in such receivers.

Can the problem be solved? If so, the answer should be relatively simple and inexpensive in order to preserve any possible advantages of the direct-conversion receiver over the classical superheterodyne. As I felt reluctant to harass a brand new HW-7, I carried out my experiments on a piece of perforated circuit board, where I tried to build a direct-conversion receiver with better front-end selectivity. I began with a dual-gate MOSFET (3N200) in the mixer, and after a number of variants I eventually finished with what is illustrated in the diagrams.

The "Columbus' egg" is in the balanced product detector which cancels the interfering bc signals, but adds up the products of mixing with the local oscillator. In fact the idea is not new and it was described – in tube version – by W2WBI, which I found one evening while consulting some old samples of *QST* for useful ideas.[1]

The principle is shown in Fig. 1. The rf signals are routed to the bases of the transistors Q1 and Q2, where no attempt is made to prevent detection. The bases are connected in parallel. The a-m signals are detected and amplified before reaching the collectors – in phase and of the same magnitude. Since there is a small push-pull transformer connected between the collectors, the two magnetic fluxes *will cancel each other* and no af signal will appear in the secondary. For this purpose the potentiometer between the emitters must be in the center position. However, the frequency from the LO is brought to the two emitters with 180° of phase shift, so after mixing, the corresponding products of rf and LO signals (beat frequencies) at the two collectors *are opposite in phase*, which means that their magnetic fluxes in the push-pull transformer will add and produce a useful af signal in the secondary. Evidently, this type of product detector will deliver only the results of mixing with the LO – being insensitive to other kinds of detection, cross modulation, etc.

Receiver Circuit

Fig. 2 shows the complete circuit diagram of the receiver. It has four stages: the balanced detector, LO, audio preamplifier, and audio amplifier. All four transistors are Fairchild BF173 types and the IC is a General Electric GEL277 (one half of it). Similar transistors can be used with equal success, but preferably they should be of the low-noise type.

Starting at the beginning, the rf-gain control will no doubt make old timers happy because it is realized through a variable inductive coupling between the antenna coil, L1, and the tuning coil, L2. Capacitor C1 is equal to the series value of capacitors C2 and C4 in the LO, for the sake of synchronous tuning of both L2 and L4 with the dual tuning capacitor, C3.

Potentiometers R1 and R2 are set for best performance. They should require no further adjustment. Capacitors C8 and C9 not only couple the BFO signal to the emitters of Q1 and Q2, but

* Katalinica 6, Rijeka, Yugoslavia.

[1] White, "Balanced Detector in a T.R.F. Receiver," *QST* for May, 1961.

they also serve as bypass capacitors for R2, which means that the gain of this stage is not reduced by the negative feedback that could result from an unbypassed emitter resistor.

In the positive lead of this stage is a switch, S1, which is in fact a contact in the antenna relay of the transmitter (if there is one). During transmission, that contact is open and so the circuit works as a kind of a balanced diode mixer with low sensitivity which makes direct monitoring possible.

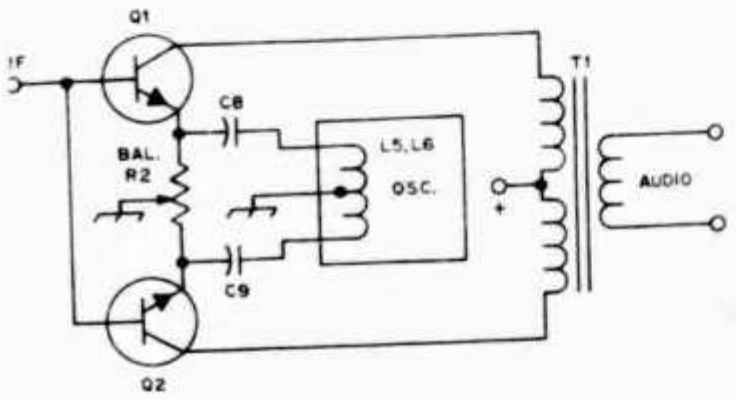


Fig. 1 — Basic circuit of the balanced detector used in the rf stage of the direct-conversion receiver.

The LO is a Clapp oscillator covering the range between 3490 and 3660 kHz which is enough for cw work. Its only novelties are the coils, L5 and L6, wound in a bifilar fashion. Since the primaries of the push-pull transformer, T1, are also bifilar, the way to connect the two parallel coils into push-pull is shown in Fig. 2A.

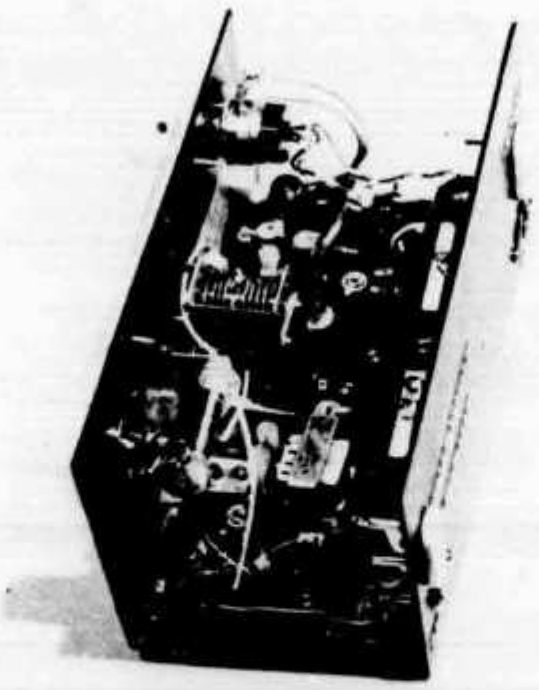
Nothing special can be said about the af preamplifier except that the potentiometer, R3, is adjusted only once for best performance. The General Electric GEL277 is a dual power amplifier designed to deliver up to 2 W per channel (at 18 V). With 9 volts (in our case) its power is considerably less but still sufficient for pleasant volume. The writer used only one half of the chip. Even with negative feedback its gain is not less than 40 dB, so it spared a lot of work designing the audio amplifier. Still, because of the very high overall af gain of the receiver, the IC showed a tendency to oscillate. This trouble was cured with C12 and by using headphones with an impedance higher than 200 ohms. Frankly, I did not spend time to optimize the circuit for best performance with this IC, since I was satisfied with the first result.

Something must be said about the selectivity in such receivers which by rule is produced in the af section. In spite of the fact that no special audio filters can be seen in the circuit diagram, the af strip as a whole resonates to 1 kHz and has 12 dB of attenuation per octave either side of this frequency. This frequency was obtained by careful choice of the regular components. First, the two primaries of T1 together with the rf-filtering capacitors C10 and C11 resonate at 1 kHz and so does the secondary with C5. For this purpose, an af generator and a VTVM are needed to check the resonant frequency of those component combinations before they are built into the receiver. C6 in the preamplifier enhances the effect, and especially C7 in the negative feedback loop of the IC amplifier which alone gives 6 dB of attenuation per octave starting from 1 kHz.

Construction

The overall view of the receiver is shown in the photograph. The receiver is built on a 7-1/2 × 2-1/2-inch perforated circuit board. All components are placed on the upper side, and connections are made with flexible insulated wire below the board. Since this was an experimental sample, I did not bother to produce an etched circuit board. The circuit board, batteries, terminals, and other components are mounted on a U-shaped aluminum sheet (8 × 4 × 4 inches) coated with black self-adhesive plastic tape. The dial, rf-gain control and the af-gain control, along with the power switch, are mounted on the front panel. The antenna coil, L1, is soldered with a short piece of thick wire to the mechanism of an old potentiometer, so that it can turn 90° close to one end of L2. The antenna coil is somewhat wider, and L2 can partially enter into it when the rf-gain control is turned to the right. The secondary coil, L3, is wound on the same polystyrene tube with L2, but on the opposite side of L1. As I could not use standard coils the data for them in Fig. 3 will serve mostly as a guide, especially with respect to the ratio of turns.

T1 should be shielded — not so much against the 60-Hz hum, but more against the vertical-sync magnetic fields radiated from TV sets within some 20 yards radius. (In critical cases, a neutral position of the receiver on the table should be found.) Its two primaries are made from a bifilar winding;



Side view of the receiver.

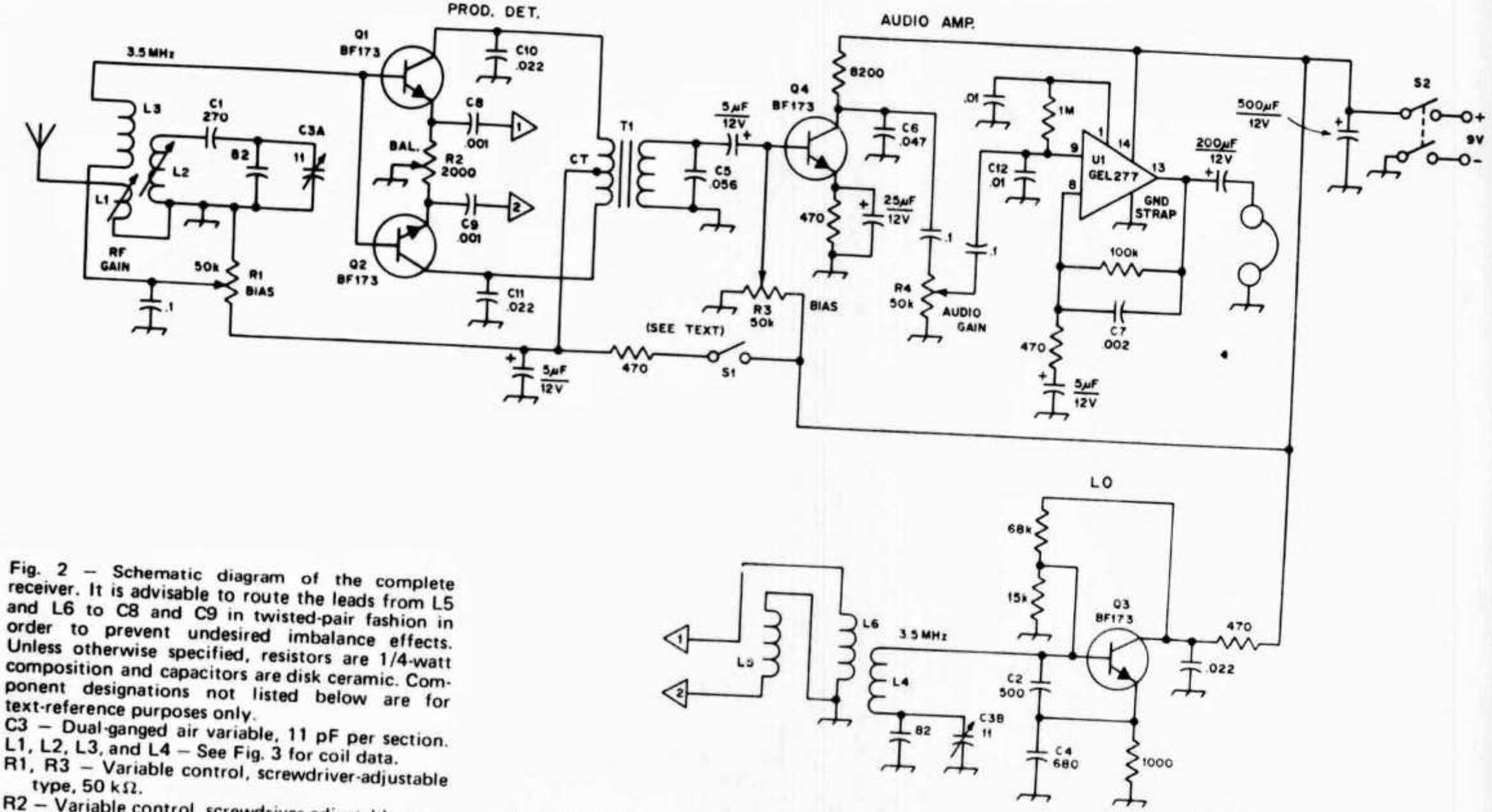


Fig. 2 — Schematic diagram of the complete receiver. It is advisable to route the leads from L5 and L6 to C8 and C9 in twisted-pair fashion in order to prevent undesired imbalance effects. Unless otherwise specified, resistors are 1/4-watt composition and capacitors are disk ceramic. Component designations not listed below are for text-reference purposes only.

C3 — Dual-ganged air variable, 11 pF per section.

L1, L2, L3, and L4 — See Fig. 3 for coil data.

R1, R3 — Variable control, screwdriver-adjustable type, 50 kΩ.

R2 — Variable control, screwdriver-adjustable type, 2000 Ω.

R4 — Variable control with logarithmic taper, 50 kΩ.

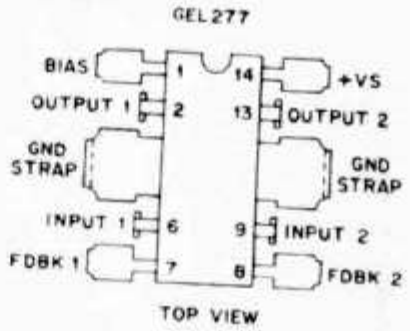
S1 — Spst toggle switch.

S2, S3 — Dpdt switch on the back of R4.

T1 — Af push-pull transformer. The transformer in the author's unit was wound on a vertical blocking-oscillator transformer core (7/16 × 7/16 inches) from a TV set and consisted of 1200 bifilar turns for the primary (No. 38 enam. wire) and 500 turns of No. 38 enam. wire (American equivalent, No. 34) for the secondary. A transistor push-pull output transformer could be substituted for T1.

Q1-Q4, incl. — Npn transistor, small-signal type (Fairchild BF173 or equiv.).

U1 — GEL277 (General Electric).



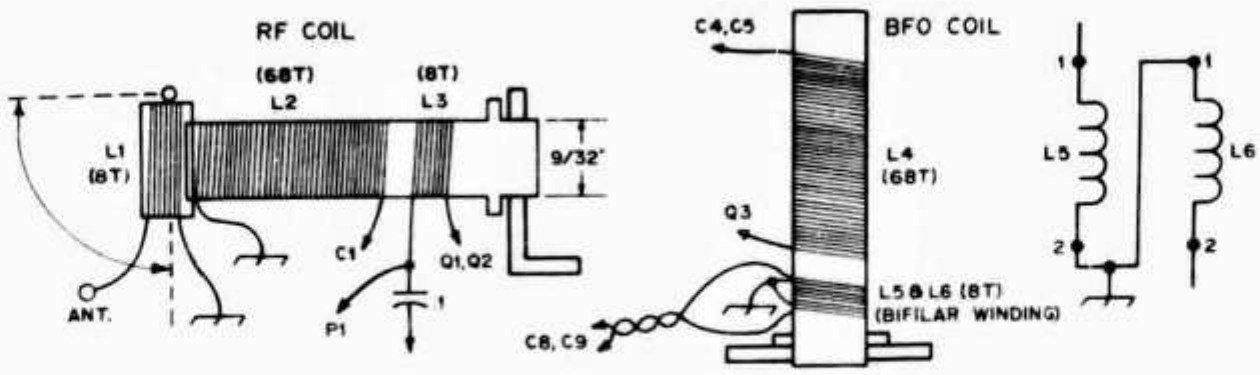


Fig. 3 — Construction details of the rf and LO coils. All coils are wound with No. 29 enam. wire. (No. 28 American). The inset shows how to connect a bifilar winding for push-pull operation. The terminals marked with a 1 represent one end of the pair of coils and the 2 denotes the opposite end. Also, L1 is mounted such that it can be rotated over one end of L2 as shown.

however the ordinary scramble winding technique also gives satisfactory results. This transformer was wound on the body of a small TV vertical blocking-oscillator transformer.

The LO was purposely placed on the audio-amplifier side of the rf-amplifier stage. The extra isolation provided by the transistors and the tuned circuit helps reduce radiation of fundamental and harmonic energy from the LO which might otherwise be coupled into the antenna. The LO coil, L4, and the rf coil, L2, are identical and tuned to the same frequency by means of the ferrite cores within each of them. The secondary coils, L5 and L6, in the LO were wound on the transistor side of L4 to reduce pulling of the LO frequency. No pulling could be noticed in the 3.5-MHz band.

The leads to the af-gain control were shielded separately; otherwise no other shielding was necessary in the entire receiver. This can be attributed to the low input impedance of the transistor circuitry and the use of batteries for the dc source. Two 4.5-V batteries were connected in series to obtain 9 volts. The current drain of the entire receiver is 10 mA when used with 600-ohm headphones.

Adjustment

Adjustment is rather simple and here are the essential steps:

1) Choose capacitors for C5, C6, C7, C10 and C11 such that resonance occurs near 1 kHz.

2) Set R3 for maximum gain.

3) Tune the LO coil, L4, to the 3.5-MHz band by listening to the oscillator in another receiver.

4) Tune the rf coil, L2, to the 3.5-MHz band with a GDO.

When this is done, disconnect the LO from the 9-V supply and connect an antenna or an rf generator with amplitide-modulation capability to the antenna terminal. With the rf and af gains at maximum, adjust R1 for the greatest volume and turn R2 from one end to the other. At either side of the center position, bc stations or the a-m signal generator should be heard. However, in passing through the center position of R2, you should find a place with a pleasing silence. Then adjust R2 carefully for minimum audio output and leave it there. Reconnect the LO to the 9-V supply and amateur signals should now be heard without any a-m interference when the receiver is connected to the antenna. Adjust the slug within L2 for the best signal strength and readjust R1 and R3 for optimum gain. Ssb signals can also be copied if there is no station 1 to 3 kHz higher (on the image frequency).

Conclusion

The best antenna for the receiver is a resonant dipole, or a W3DZZ trap dipole. While shorter antennas will work, the results will not be as desirable. The proverb, "A good antenna is the best rf amplifier," was taken literally by the writer.

Sensitivity was such that a 5-μV signal at the antenna coil gave an S7 signal in the earphones. To a QRP man, listening on this little receiver should offer a special satisfaction and a feeling of victory over strong bc-station interference (which so many times make such simple receivers unusable). Finally, it is possible that the principle of the balanced product detector could be used to advantage in modifications for existing direct-conversion receivers. In receivers with a single dual-gate MOSFET in the rf stage, an identical MOSFET could be employed to balance out unwanted a-m signals as was done in this receiver. Instead of coupling into the product detector with a link, however, an FET phase inverter could be used to get the 180-degree phase shift for one transistor. The other transistor would be fed directly from the LO with perhaps some gain adjustment to compensate for the gain of the FET inverter. QST

Miniaturization in a Simple 40-Meter CW Transceiver

This tiny 40-meter cw transceiver measures only 1-1/2 × 3 × 5-1/4 inches. The key paddle is visible at the lower left of the case. Power output is approximately 500 milliwatts.

BY WES HAYWARD,* W7ZOI

ALTHOUGH SLOW in coming, the QRP boom has now grown to the status of being a major ham activity. Much of the QRP-related popularity is derived from the relative compactness of the equipment, leading to ease of portable operation. However, little of the gear described in amateur literature has been as small as might be desired, especially in critical portable applications. The first step toward miniaturization is simplification, and this approach was emphasized in the design of an earlier portable package.[1] In that machine, some degree of design simplicity was realized by using crystal control of the transmitter. Since this was consistent with the thermal and mechanical stability requirements of the unit, the operational hardship was tolerable. In the unit described here, we go one step further with full advantage of crystal control being taken in both the transmitter and the receiver.

In formulating a design philosophy it is enlightening to consider the practices which dominate operation in our present-day cw bands. Almost everyone has a VFO and the typical operator assumes implicitly that this is the case. If an operator calls CQ, he listens for answers only on or very close to his transmitter frequency. Similarly, he rarely answers a CQ unless he can transmit on a frequency close to that of the station being called. A little thought soon convinces one that it is redundant for the portable operator to have receiving capabilities on frequencies where he cannot transmit. Hence, when crystal control is used in the transmitter, minimal capability is lost by using the same crystal for receiver control. This is easily realized, of course, with a direct-conversion approach to the receiving function. Great simplification results and such an approach is the basis for the 40-meter transceiver described in this paper, a total station using only five transistors and a single integrated circuit.

Fig. 1 is a schematic diagram for the "Micromountaineer." Q1 serves as the crystal oscillator for both transmitter and receiver control, while Q2 is a keyed rf power amplifier. The transmitter circuit is essentially identical to the unit described earlier[2] except for the VXO modification. Some minimal frequency offset capability is necessary; if it were not available, the portable operator might miss a station calling him exactly zero beat with his crystal oscillator. With most crystals, the two toroidal coils inserted in series with the crystal will yield a shift of 0.5 or 1 kHz. The values of L1 and L2 are derived experimentally.

The basis of the receiver is a CA3028A product detector of the type described by DeMaw.[3] This detector was chosen over the many other options available for reasons of economy and the relatively high conversion gain available. The additional

*7700 S.W. Danielle Ave., Beaverton, OR 97005.

1 Hayward and White, "The Mountaineer — An Ultra Portable CW Station," *QST*, August, 1972.

2 See footnote 1.

3 DeMaw, "Solid-State Product Detectors," *QST* for April, 1969.

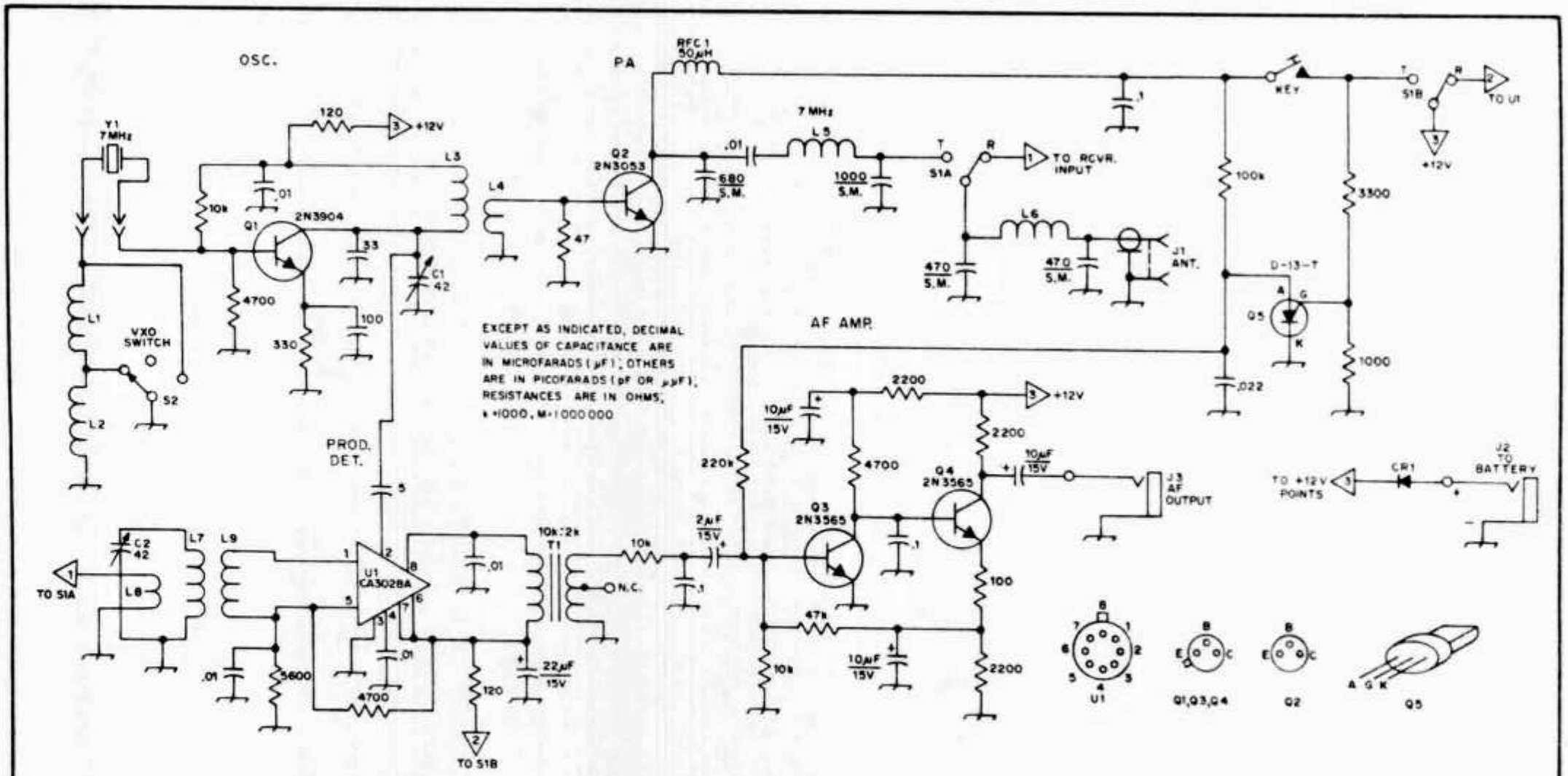
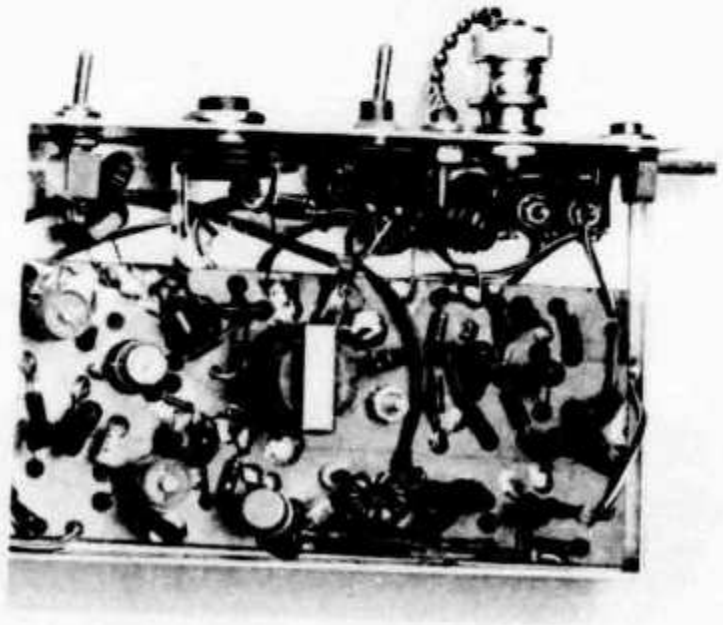


Fig. 1 – Schematic diagram of the Micro-mountaineer mini-transceiver. Fixed-value capacitors are discussed in the text. Resistors are 1/4-watt composition.

C1, C2 – Subminiature ceramic trimmer, 42-pF maximum.
CR1 – Silicon rectifier diode, 50 PRV, 500 mA.
J1 – BNC chassis-mount coax connector.
J2, J3 – Phone jack.
L1, L2 – 20 turns No. 22 enam. on Amidon T-50-2 toroid core (Amidon Assoc., 12033 Otsego St., N. Hollywood, CA 91607).
L3 – 44 turns No. 28 enam. on T-50-2 core.
L4 – 4 turns No. 22 enam. over L3 winding.
L5, L6 – 14 turns No. 22 enam. on T-50-2 core.
L7 – 60 turns No. 28 enam. on T-50-2 core.
L8 – 5 turns No. 22 enam. over L7 winding.
L9 – 10 turns No. 22 enam. over L7 winding.
S1, S2 – See text.
T1 – Miniature 10,000-ohm to 2000-ohm af transformer. Center tap not used.
U1 – RCA integrated circuit.
Y1 – 7-MHz crystal (see text).



Interior view of the W7ZOI transceiver. The key paddle and related microswitch are visible at the upper right of the photograph. Double-sided pc board is used for the main assembly.

audio gain needed is provided by a simple two-stage amplifier, Q3 and Q4. The station is completed by Q5, a General Electric type D-13-T programmable unijunction transistor operating as a side-tone oscillator. Receiver muting is provided by removing the operating voltage from the detector during transmit periods.

The key, which is built into the transceiver, is a small microswitch. It is actuated by a strip of printed-circuit board. The key is surprisingly usable, even when gloves are being worn. A simple low-pass filter is included in the transceiver to facilitate operation near the local TV stations.

Concerning Construction

It might be worth making a few comments about the construction techniques which were used to realize a degree of miniaturization. To some exient, a limiting factor in determining the minimum practical size of the unit is the number and type of active devices used. Of equal significance is the size of the passive components, such as bypass capacitors, variable capacitors, coil forms, and resistors. The bypass capacitors used by the writer were either miniature monolithic types for rf circuits or dipped tantalum electrolytics for the audio system. The two variable capacitors are miniature 42-pF ceramic types. The coils are all wound on toroids from the writer's junk box. These units are not those specified in the parts list, since the cores used by the author may not be readily available. All resistors are 1/4-watt composition types.

It is worth simplifying circuitry where possible in the interest of miniaturization. For example, the input rf choke and capacitor used by DeMaw in his product detector are replaced by a link, with no detectable change in performance. The audio transformer, T1, could probably be replaced with resistors, with some loss in detector gain. This lost gain could be picked up by removing the emitter degeneration in Q4.

The total station is built on a 2 × 5-inch printed-circuit board with minimal component crowding. This, however, is realized only by using double-sided board. One side of the board is used exclusively as a ground plane with pads and connecting runs residing on the opposite side. Such a circuit is easily fabricated at home by laying out the pads and runs with thin strips of Scotch brand electrical tape. The ground-plane side is completely covered with tape. After the board is etched, it is washed in cold water, the tape is removed, the necessary holes are drilled and excess copper ground plane is removed by counter sinking with a large drill bit around the holes. The components are mounted on the ground plane side of the circuit board. In the author's unit, a socket was used for U1. It was force fit into an appropriate hole and fixed with epoxy. This writer has found this double-sided board method of construction to be both quick and easy to implement, and it leads to very clean performance, resulting mainly from the short, low-inductance ground returns. This is a necessity when any high-density packaging is being considered, although this unit is certainly not densely packed when compared with modern industrial practices.

The transceiver is packaged in a small Minibox measuring only 1-1/2 × 3 × 5-1/4 inches. The T-R switch is a dpdt toggle type unit and the VXO function is controlled with a spdt, center-off toggle switch. In each case, slide switches would be adequate. Usually, the unit is powered by a small pack of penlight batteries or a 12-volt, 450-mA-hour nickel-cadmium battery residing in a parka pocket. The total station, including batteries, crystals, a log, an antenna and a small 2000-ohm headphone will fit easily in one of the smaller pockets of the author's Kelty pack.

Some Closing Remarks

The unit shown is a bit awkward to demonstrate without the usual tunable receiver, and the operator who has never used such a transceiver is frustrated initially. However, once one becomes accustomed to the limitations of the machine, he finds it surprisingly usable. A similar rig with the same power output (0.5 watt) and a dozen switched crystals has been used with success in a number of Field Day contests. Plug-in crystals are used in the unit shown, only for reasons of miniaturization.

It should be emphasized that, unlike the earlier Mountaineer paper, this article is not intended to allow exact duplication. Parts procurement alone is problem enough for the amateur and it is further amplified if miniature parts are sought. The purpose of this note has been merely to present some of the ideas and techniques which have been used to realize some degree of miniaturization. There are a number of interesting variations that might be

considered by the QRP/portable buff. These would include an outboard VFO for home-station work or a dsb phone version utilizing crystals originally intended for the former 40-meter Novice band. Other bands are obviously of interest. The East Coast wilderness traveler (?) might find 80 meters a much better frequency for his use.[4] The author and W7HCV have even considered a similar design concept for 144- and 432-MHz cw rigs for vhf DXing from the lofty heights. QST

[4] [EDITOR'S NOTE: The writer had his tongue in cheek when referring to the "East Coast wilderness." W7ZOI and the editor, W1CER, have long belabored what is and what isn't "wilderness" . . . East Coast versus West Coast.]

A modern transmitter for cw

There must have been a number of cw addicts wondering just how long it would be before *TT* got back on track! For there is still a significant body of enthusiasts who regard cw operation as something that somehow can never quite be equalled with a microphone. And it will not have missed the cw men that for many years almost all transmitters have been designed for speech first with cw tacked on as an "also ran". So a warm welcome must be given to "A cw man's kilowatt" by Robert Myers, W1FBY of ARRL, in *QST* October 1971. And if the article leaves you wondering why a transmitter with a maximum input of 240W (and an output of about 150W on most bands and dropping down to about 100W on 28MHz) should be called "a kilowatt" the answer is that we are promised a Part II on a 3-500Z grounded-grid triode amplifier for the full gallon.

The main features of this "T9-er" design include the borrowing from ssb practice of frequency heterodyning rather than doublers to give consistent stability and frequency calibration on all bands from 1·8 to 30MHz. W1FBY implements the entire exciter section with semiconductors. It achieves shaped, clickless, chirpless keying by controlling the mixer transistor while allowing both variable and crystal oscillators to run continuously, at the same time grid-block keying the driver and pa stages. The thermionic section comprises a 6GK6 driver, two 6146B for the pa and a built-in 6AH6 T-R switch to allow full break-in operation with a single aerial.

Because of the paucity of information on home-constructed transistorized exciters for hf transmitters, a simplified diagram of this semiconductor part of the T9-er is given in Fig 2. By omitting the banks of band-switched tuned circuits, this reduces to a reasonably simple circuit, but it should be stressed that anyone wanting to duplicate the complete transmitter will find a great deal of additional information in the original *QST* article. W1FBY also indicates that this is not a design to be lightly tackled by a newcomer, and certainly it would not be a particularly cheap rig. But Fig 2 should prove useful to anyone thinking about building transistorized exciters for cw or for ssb.

The basic vfo covers 5·0 to 5·2MHz (A); after two buffer amplifiers a fixed-tuned transformer is resonated to 5·1MHz (B) with a two-turn output winding. The crystals for the heterodyne oscillator are (C): 7·0 for 1·8MHz; 8·7 (3·5); 12·2 (7); 19·2 (14); 26·2 (21); and 33·2MHz for 28MHz. The drain tank circuit (D) of the heterodyne oscillator corresponds to the crystal frequencies with the following fixed capacitors: 150pF (1·8); 120pF; 100pF; 68pF; 47pF; and 10pF for 28MHz. The collector tuned circuit for the mixer is tuned to the band in use, the capacitors being 560pF (1·8MHz); 330pF; 220pF; 68pF; 47pF; and 33pF (28MHz). The RFC1 shown in the vfo consists of three ferrite beads threaded on 0·5in of No 22 wire but this can be replaced by a 15Ω resistor. RV1 adjusts mixer cut-off; RV2 adjusts keying shape; RV3 is drive control; and RV4 is a bias adjustment control forming part of the bias supply.

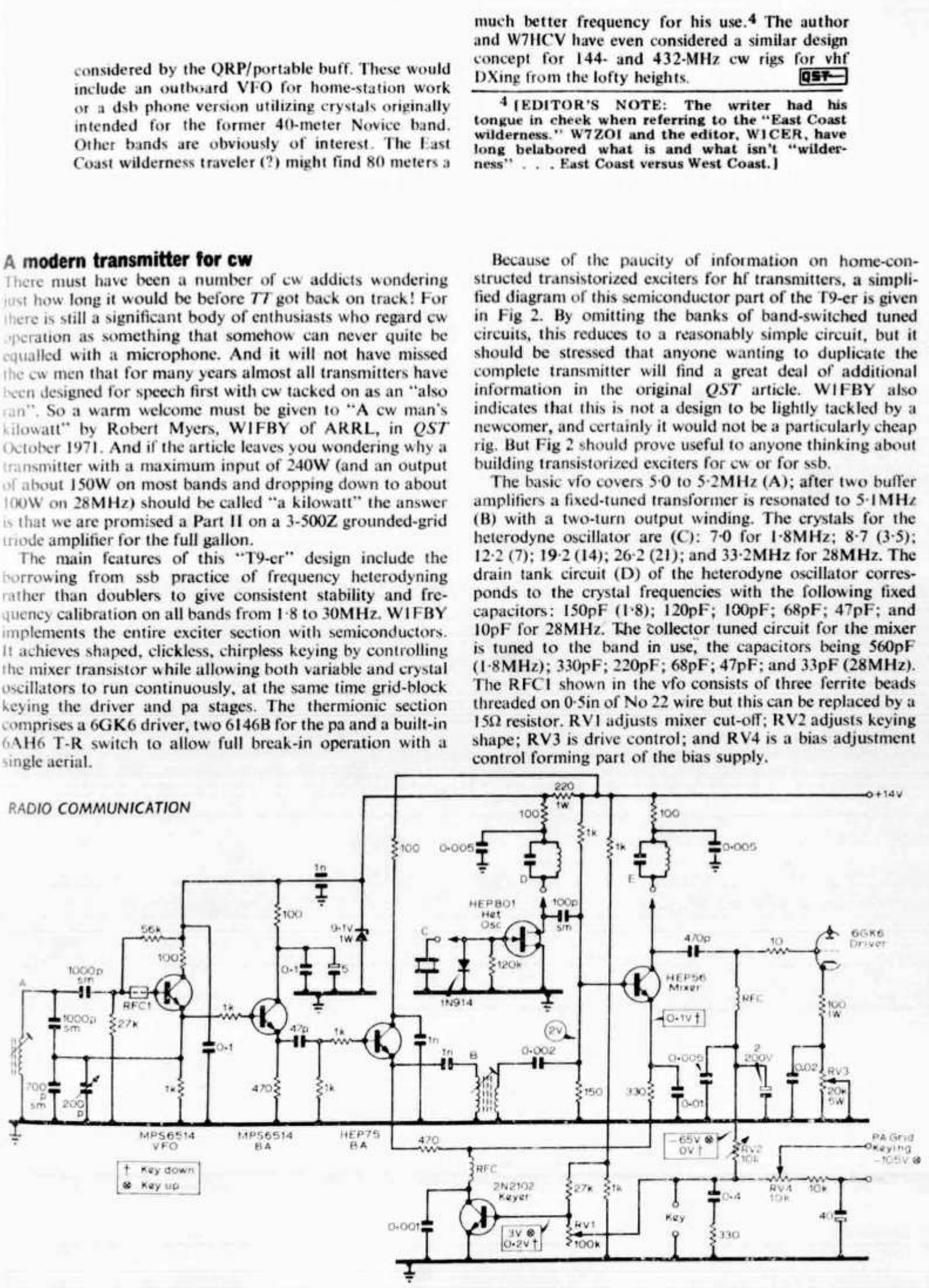


Fig 2. Simplified circuit of the transistorized vfo and exciter of W1FBY's T9-er cw transmitter

U.S. Patient Office

Concerning: A System To Achieve 85 dB Gain On A 2M Antenna

Archer (A) shoots arrow into bullseye of target (B), pushing plunger (C) and releasing noose from latch (D). Weight (E) drops onto south end of see-saw (F), catapulting designated hitter (G) from the north end. Bean-proof hard hat hits bottom of bass drum (H), waking sleeping dachshund (I) who jumps up raising door on cage (J) containing overweight squirrel. Squirrel, following the veterinary's orders, jogs eagerly up the ramp into exercise wheel (K), turning pulley and gears (L). This rotates cooling fan (M) — a valuable side effect in summer months but annoying in the winter — and turns worm gear (N), stirring up a whole can of worms (O). Partridge (P) lunges at rising worms, pulling pin and releasing hot air balloon (Q), which raises antenna gain to a cool 85 dB (see M)

Fantastic Breakthrough!

The following article describes how to make a mobile two meter antenna with a measured gain of 85 dB! Yes, that's right, eighty-five dB gain.

This antenna results from my need for a high gain mobile antenna to go with a not too sensitive mobile rig. After much experimentation, machine shop work, and exhaustive lab testing, the following antenna emerged.

Construction should take only one evening and the parts should not be difficult to get. The instructions should be followed closely if optimum results are to be achieved.

The base of the antenna is an SO-239 connector. To this, four 50.80 cm copper radials are soldered into the holes provided in the SO-239. Care should be taken to see that a good ground connection is made to the body of the connector. Now the main radiator can be fabricated out of the same material (#10 wire does nicely), the length of the radiator being 46.99 cm. The element should be soldered securely to the center pin of the SO-239 and be perpendicular to the radials.

SWR measurements can be made and the SWR adjusted by changing the angle of the radials to the body of the SO-239 and trimming the main radiator if necessary. The antenna was fabricated and taped to a wooden stick attached to my car in order to make the following gain measurements.

The output of my Hewlett Packard model 608A signal generator was connected to an antenna and a signal level set into the mobile receiver. The gain antenna was connected to the mobile at this time. The gain antenna was removed and a lab quality 50Ω load installed in its place. The signal generator output was raised to achieve the same signal level as before. The signal level out of the generator had to be raised 85 dB to get the same reference level in the mobile now with the 50Ω load connected. This proved that the gain antenna has a 85 dB gain over the 50Ω load. What? You thought that it was gain over a dipole, or was it over a quarter wave whip, or was it over an isotropic radiator, or was it over . . . ?

All too often this is the case. Gain figures are bandied about without telling what they refer to. Think of the term "dB gain" as meaning "more gain THAN." More gain than what? Do they tell you? Is this "system gain?" Is this power gain or voltage gain? These questions should be asked when you are told "This antenna has — — dB gain."

Dr. John D. Kraus in his Book, "Antennas," *McGraw Hill*, 1950, says, "Gain is always measured with respect to some reference antenna. Since an isotropic source is a hypothetical standard, it is common practice to make actual gain measurement with respect to a 1/2 wave reference antenna."

Unfortunately this is not always the case, especially in the ham antenna field. Some manufacturers rate their antennas over an isotropic source, while others rate them over a ground plane and others may even rate theirs over a 50Ω load! There is no agreed upon standard.

Let's look at the various standards and compare them to one another.

An isotropic source is often used as it gives the highest gain figures, i.e., a 1/2 wave dipole has a 2.15 dB gain over an isotropic source (this is not the reason that *all* manufacturers use isotropic source as a standard, but the reason that *some* do). For all practical purposes, let's say that an isotropic source has the lowest gain figures, highest numbers, of any antenna standard that radiates efficiently. An isotropic source exists only in theory. It is a point source, infinitely small, that radiates equally well in all directions of all planes. Think of the sun as an isotropic source radiating light in all directions throughout space.

A dipole, on the other hand, has directivity – therefore gain. If you put the same amount of power into a 1/2 wave dipole and all of it radiates, and you put the same amount of power into an isotropic source and all of it radiates, you will get more signal broadside off the dipole than from the isotropic source. You will get less signal from the ends of the dipole than from the isotropic source. A dipole has 2.15 dB gain over an isotropic source. 2.15 dB is equal to increasing the power 1.64 times. Another way to say this is an isotropic source with 164W will be equally as strong as a 1/2 wave dipole with 100W in the dipole's best direction. Of course, the same dipole will be much weaker than the isotropic source off the ends of the dipole.

A quarter wave whip is sometimes used as a standard. There is no exact measurement of the gain of a quarter wave whip. It depends on the size of the ground plane and the height above ground. The Electronic Industries Association Subcommittee has agreed that a quarter wave whip mounted on a ground plane 137 cm square and 152 cm off the ground, operated in the 150 MHz band has +1½ dB gain over a 1/2 wave dipole. Related to an isotropic source this is +.65 dB gain.

Some manufacturers, in order to play the numbers game, speak of voltage gain at the receiver. A receiver connected to a 1/2 wave dipole will have a voltage gain of 4.3 dB over one connected to the imaginary isotropic source (2.15 dB X 2 = 4.3 dB voltage gain). Voltage gain as expressed in dB is twice that of power gain in dB. For example, to double the power is to increase it 3 dB. To double the voltage is to increase it 6 dB. To increase the power ten times is 10 dB. To increase the voltage ten times is 20 dB. Voltage gain can be used if a manufacturer wants to show large "dB numbers."

Another popular numbers game is to talk of "system gain." Add the dB gain of the two antennas together, one on each end of the circuit, and a dipole now has a system power gain of 4.3 dB over an isotropic source. It has 8.6 dB gain if we start talking of system voltage gain. Remember that this 8.6 dB gain is the gain of a *dipole*! Just think of the numbers that we could come up with for, say, a yagi.

One popular 5/8 wave antenna on the market claims 3.7 dB gain (3.65 dB rounded off) over an isotropic source. This comes to 1.5 dB over a 1/2 wave dipole, and you will only realize that if you mount the antenna 1/2 wave above a ground plane. The 1/2 wave support pipe acts as part of the antenna to give that additional 1.5 dB gain. If you don't mount it on a meter-long pipe on your car (and who does) it's only a 1/2 wave dipole with 0 dB gain over a 1/2 wave dipole. This acts much like the coaxial antenna where the whip portion is one half of the antenna and the 1/4 wavelength sleeve is the other half. A coaxial antenna has a gain approaching that of the 1/2 wave dipole it electrically resembles.

These large differences in gain measurement are one of the reasons the FCC has required amateurs under the new repeater rules to know what gain their antennas actually produce.

As a rule of thumb, a given antenna will give equal gain as an antenna of similar size if both are of good design. Don't be misled by SWR as a measure of antenna efficiency. Remember that a 50Ω load loads well and has an excellent SWR, but does not radiate well. The gain of an antenna is directly related to its size. You will not get 16 dB gain from a four foot vertical two meter antenna unless its gain is related to a piece of wet string. Beware of small antennas that have big gain figures.

So the next time one of your friends, or even an enemy, tells you that his Super Wave Grabber has 14 dB gain, ask him, "14 dB over what?"

. . .KITKJ

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Fribourg

La section de Fribourg a tenu son assemblée générale le 26 février dernier. Le président en charge, Walter Hanselmann, HB9AGE, ayant insisté pour être admis à la retraite, nous lui avons désigné un successeur en la personne de Marius Roschy HB9SR, ancien président local des années 60, ancien TM de l'USKA et toujours aussi dynamique!

Avant de prendre congé de son président sortant, l'assemblée a tenu à lui exprimer sa reconnaissance pour les excellents services rendus. En effet, HB9AGE a été l'un des réalisateurs les plus méritants de notre relais UKW.

On a relevé, avec un brin d'amertume, que Fribourg ne brille plus guère dans les contests. Le lion noir et blanc a perdu ses dents! Hélas, les anciens OM vieillissent... eux aussi et Fribourg, c'est bien connu, ne garde pas souvent les nouveaux OM. Ils doivent chercher ailleurs leur gagne-pain. Si bien qu'aujourd'hui, l'équipe active des opérateurs a rétréci comme peau de chagrin.

C'est pourquoi nous avons acceuilli avec plaisir une jeune escouade de fervents du 27 Mc qui s'est jointe à nous. Nous exprimons le voeu que plusieurs d'entre eux décrochent bientôt le call HB9... car nous avons besoin de relève.

Aux divers, nous avons voulu conclure par une note charmante: par applaudissements, nous avons élu membre d'honneur de la section Mlle Germaine Monti, HE9RUV qui fait partie du groupement depuis sa fondation. Pendant les premières années, HE9RUV, chargée de la bibliothèque, convoquait les OM aux réunions, encaissait les cotisations, remplissait les cartes QSL de la section après les contests, bref, elle était l'animatrice de la section. Plusieurs Old Timers ont conservé d'anciens carnets de logs qu'elle a artistiquement enrichis de doublures brodées. Aujourd'hui encore, elle est toujours fidèle aux réunions mensuelles. Nous lui devions bien cette distinction. Par ce geste, la section fribourgeoise a voulu, à sa manière, marquer l'année 1975, année de la femme. (HB9RK)

Basel

An der Generalversammlung der Sektion Basel der USKA vom 14.2.1975 wurde der folgende neue Vorstand gewählt: C. Rosentaler, HB9MKI (Präsident), P. Elsässer (Vizepräsident), R. Gugerli, HB9MJG (KW-TM), N. Jehle, HB9MIE (UKW-TM), W. Bratschi, HB9YI (Kassier), P. Purtschert (Sekretär). Die Redaktion des Mitteilungsblattes «QUB-BS» liegt weiterhin in den Händen von R. Mangold (HB9DU). (HB9MCM)

Meeting der Unterwasser-Amateure

Die Associazione Radiotecnica Italiana (ARI) führt am 1. Juni 1975 in Portovenere-La Spezia ein Meeting für Radioamateure — die gleichzeitig dem Hobby der Sporttaucherei fröhnen — durch. Ausländische Teilnehmer sind herzlich willkommen. Auskünfte und Anmeldung bis zum 15. Mai bei OM Joe Borgonovo (I2BFO), Ave. Gramsci 15, Vergiate (Italia). (I1ZCT)

Das 2 Meter-Relais HB9RW in Betrieb

Nach einem kurzen Versuchsbetrieb in Chur konnte am 18.1.1975 um 9.30 MEZ das durch die Relaisgemeinschaft HB9RW projektierte FM-Relais auf dem Parpaner Rothorn ob der Lenzerheide dem Betrieb übergeben werden. (QRA-Kenner EQ 28 b, 2865 Meter ü. M., Kanal I9: 145,225 MHz / 145,825 MHz, Rufton 1750 Hz.)

Die Anlage besteht aus Brown Boveri-Geräten der Baureihe RT 5. Der Sender ist für eine Dauerleistung von 20 W HF mit einer Endröhre QQE 03/20 und einem Ventilator ausgestattet. Der Empfänger hat eine Empfindlichkeit von 0,6 μV für 20 dB. Durch Hinzufügen eines rauscharmen Vorverstärkers, ein amerikanisches Produkt, konnte die Empfindlichkeit des RX auf 0,2 μV für 20 dB Signal-Rauschabstand verbessert werden.

Um das störende Senderrauschen im Relaisempfänger zu unterdrücken, wurde dem Sender noch ein BBC Topfkreisfilter Type F 16 A 41 nachgeschaltet.

Da eine Lösung mit einer Antenne angestrebt wurde, musste eine Duplexweiche verwendet werden. Die Wahl fiel auf den 6 Cavity Duplexer Mod. 62-1 der North Shore RF Technology in Massachusetts, USA. Diese 6kreisige Weiche bringt eine RX / TX-Entkopplung von zirka 120 dB bei 600 kHz Abstand. Die Durchlassdämpfung für den Sender beträgt 0,8 dB, für den Empfänger 1 dB bei sehr guter Temperaturstabilität. Der Duplexer wurde als Bausatz geliefert. Der Zusammenbau und der Abgleich beanspruchten zirka 10 Stunden und war völlig problemlos nach Anleitung durchzuführen.

Der Rufzeichengeber, der von HB9MIW gefertigt wurde, gibt das Zeichen «HB9RW» beim Auftasten und alle 4 Minuten. Es ist vorgesehen, die Kennung auf «HB9RW Rothorn Lenzerheide» zu erweitern. Dank dem Entgegenkommen der bestehenden Funkdienste auf dem Rothorn, durften wir unsere Antenne am bestehenden Mast montieren. Hier kam ein Faltdipol mit Vereisungsschutz an einem 2 m langen Ausleger der Firma Wipic, Antennenbau, Zürich, zum Einsatz. Die Antenne ist vertikal polarisiert und hat weitgehend Rundstrahlcharakteristik. Es hat sich gezeigt, dass diese Antenne sich sehr gut für unsere gebirgige Gegend eignet. Die Täler werden besser aufgeleuchtet als dies mit einer collineraren Antenne mit Gewinn der Fall wäre, umso mehr die Anlage nicht als DX-Relais projektiert wurde.

Das HF-Kabel zwischen Antenne und Geräte ist zirka 20 m lang und besteht aus RG 213/U. Die Dämpfung zwischen Sender und Antenne beträgt über alle Filter und Stecker zirka 3 dB. Es verbleiben also noch 10 Watt ERP an der Antenne.

Die Betriebserfahrungen können als sehr positiv gewertet werden. Ist es doch gut möglich, das ganze Gebiet unserer Sektion zu erfassen. Zudem konnten schöne Fernverbindungen mit Zürich, Schaffhausen, der Ostschweiz, dem Schwarwald, Stuttgart, Augsburg, Ludwigsburg, Vorarlberg San Bernhardino usw. geloggt werden. Da in Mailand ebenfalls ein Relais auf der gleichen Frequenz arbeitet, sind uns Verbindungen nach Oberitalien bis jetzt nicht geglückt.

Es ist vorgesehen, die derzeit in Betrieb stehende Station durch eine teil- oder volltransistorisierte Version zu ersetzen, was die Betriebskosten erheblich senken würde. Die Stromkosten belaufen sich mit den heutigen Apparaturen auf zirka Fr. 1.—/24 Std. bei einer täglichen Senderbelegung von 4 Std.

Eine wesentliche Hilfe für die Verwirklichung des ganzen Vorhabens war das Entgegenkommen der Direktion der Rothornbahn und Scalottas AG, Lenzerheide, welche uns ohne Entgeld die Räumlichkeiten für die Unterbringung unserer Apparaturen zur Verfügung gestellt hat. Ebenso herzlichen Dank von allen an HB9OU, OM Herbert Lauenstein, BBC Turgi, welcher uns seine reiche Erfahrung zugute kommen liess. Schliesslich ein herzliches «Dankeschön» dem technischen Manager und Hauptinitianten HB9AZA für seinen Einsatz, unsere UWK-mässig abgelegene Region mit den Nachbarländern zu verbinden.

Nicht zuletzt konnte unser Vorhaben nur realisiert werden durch spontane finanzielle Mithilfe jedes einzelnen Mitgliedes unserer Relaisgemeinschaft. Durch die Leistung eines Beitrages von zirka 20 Aktivmitgliedern in der Höhe von Fr. 150.— pro OM und weiterer Gönnerbeiträge von Fr. 20.— bis Fr. 100.— wurde die Verwirklichung von der finanziellen Seite ermöglicht.

(HB9AZA, HB9MED, HB9ADC)

Neu im Sekretariat

Plastik-Sammelmappen für OLD MAN in den Farben Rot, Grün und Blau
inkl. Porto Fr. 5.—

Nouveauté au secrétariat

Reliure plastique pour l'OLD MAN
couleur rouge, verte ou bleue
port inclus Fr. 5.—

FRITZEL
Antennen für Kurzwellenfunk **Yagi-Antennen für 2-m- und 70-cm**
Amateurfunk-Antennenkatalog 74/75 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**

Adressen und Treffpunkte der Sektionen
Adresses et réunions des Sections

Aargau
Gottfried Irminger (HB9TI), Sandacher, 5314 Kleindöttingen. 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 (HB9MKI), Burggasse 22, 4132 Muttenz. Restaurant Helm, jeden Freitag um 20.30. FM-Relaisstation: HB9B, Kanal R 70, Rufton 1595 Hz.

Bern
Carlo de Maddalena (HB9QA), Riedliweg 9, 3053 Münchenbuchsee. Rest. Innere Enge, letzter Donnerstag d. M. 20.30, 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.

Montagns neuchâteloises
Maurice Ginestoux (HB9BAV), Vieux Patriotes 47, 2300 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.

Rheintal
René Gautschi (HB9VR), Daleustr. 26, 7000 Chur. Hotel Churerhof, Chur, jeden 4. Donnerstag d. M. 20.00; Hotel City, Buchs SG, jeden 2. Freitag d. M. 20.00. Sked: jeden Montag 21.00, 28.6 MHz und 145.0 MHz.

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

Seetal
G. Villiger (HB9AAU), Blumenrain 6, 6032 Emmen. Hotel Schlüssel, Luzern, jeden 2. Freitag d. M. 20.00. Sked: jeden Donnerstag 19.15 auf 144,7 MHz.

Solothurn
René Roth (HE9IIY), Erlenweg 11, 4500 Solothurn. 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
Rudolf Erb (HB9AOH), Schwandstrasse, 3634 Thierachern. Restaurant Zollhaus, Allmendstrasse 190, Lerchenfeld, jeden 2. Donnerstag d. M. um 20.00.

Radio Club Ticino (RCT)
Gianni Mandelli (HE9HCC), Via del Tiglio 31, 6900 Cassarate. Ritrovo: Ogni mercoledi e venerdi 20.30. Sede sociale: Via Concordia, Cassarate.

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

Radio-Amateurs Vaudois
Michel Volanthen (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.

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. Rötel, Zugerberg, 1. Donnerstag und 3. Mittwoch d. M 20.00. (Nichtmotorisierte QRX 20.00 beim Brunnen Kolinplatz).

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.

USKA JAHRESTREFFEN 1975
24. MAI THUN

Hambörse

Günstige Gelegenheit: Verkaufe Hy Gain TH6DXX 6 Element Beam. Ungebraucht, in Originalverpakkung Fr. 870.—. Selbstabholer bevorzugt. HB9PQ, Postfach 21 6020 Emmenbrücke 2.

Zu verkaufen: neuwertigen Empfänger DRAKE R4C Fr. 1600.—. HB9AIC, Telefon 041 36 41 70.

Zu verkaufen: Kenwood Transceiver TS520D, neuwertig. Telefon 071 78 12 14.

Zu verkaufen: KW-Sender HX-20, 10—80 m, input, 90 W, CW-SSB. Teilweise neue Röhren mit ufb Netzteil (hm). Preis auf Anfrage. Netztrafo Geloso 2×590 V, 2×270 V, 2×44 V, 200 mA. 6,3 V, 2×5 V, Fr. 30.—. HB9TH, Telefon ab 18 Uhr: 032 51 66 31.

SB 102, Baujahr 1974, 6146 A oder B, Fr. 2000.—. HW 12 Fr. 700.—. Beide ufb. Telefon ab 19 Uhr: 062 48 17 06, HB9ARE.

Verkaufe: Trio JR-310, 80—10 m, 11 m, CW-Filter, 2 m FET Konverter nach DL6SW Fr. 750.—. 11 m Autofunkgerät Lafayette, 23 Kanal, 0,5/5 W, inkl. Antenne DV 27, Astroplane Fr. 430.—. Telefon 01 923 11 21.

Verkaufe: fünf Elektronikeinschübe für Bastlerzwecke, montiert in Rahmengestell. Inhalt: Sender-Empfänger (GHz Bereich), Stromversorgungen, Messverstärker usw., zirka 200 kg, Preis nach Übereinkunft. Telefon 01 825 03 56 abends.

Zu verkaufen: 1 Empfänger Hammarlund HQ 180 A (0,54—30 MHz), 1 Sender Hammarlund HX 50 (160—10 m), 1 Antenne Ground-plaine GPA-4 (40—10 m). HB9BAS, Telefon 061 34 42 81.

Verkaufe: Wenig gebrauchtes Benzin-Aggregat, 115 Volt/2000 Watt. Kurzschluss-sicher, völlig radiostörfrei (Mc-Mulloch) Fr. 1500.—. Telefon 01 56 70 47.

Zu verkaufen: 1 Mobilstation U 10 B, komplett mit Antenne, 7 El. Station mit Quarz bestückt für Umsetzer R 70 431,050/438,650. Richtpreis Fr. 450.—. Berger Mario, HB9AVM, 3952 Susten, Telefon 027 6 71 66.

A vendre: Transceiver Lafayette HA144, Transceiver BBC, Divers matériel. Cherche tube pour Slow-Scan. HB9ANZ, téléphone 022 46 70 33.

Cherche: récepteur trafic 80—10 m, fixe ou mobile pour débutant amateur. Tél. 038 47 19 69 dès 19 heures.

A vendre pr cause de qrm local 1 ant. cub. quad. comprenant croix acier galv. et cannes en fibre de verre et brides div. constr. robustre type prof. mat neuf. 6 mois en serv. frs. 300.—. HB9AQN, téléphone privé 037 75 18 82 ou 75 26 26.

Vacances en Provence. Location au mois à partir de mai. QRA tout confort calme dans Pinéde près d'Aix. En Provence festival d'Opéra pendant juillet/août, 2000 Francs Français par mois. Contacter F9WK, adresse dans Call Book.

1 Transmitter **«VIKING INVADER»** 80, 40, 20, 15, 11, 10 m, 200 W/AM, CW, SSB. Profesionelle, solide Bauart mit Breitbandpräz. Skala. Fr. 1680.—. Dr. W. A. Günther, HB9ED, Telefon 01 65 54 60.

Cherche: TX, CW seulement, 50 W, préférence: Johnson Navigator. HB9AGD, M. Huguenin, Rte. de Begnins 11, 1196 Gland, tél. 022 64 18 78.

Zu verkaufen: 1 Semco-Terzo-DIGITAL mit 600 kHz-Shift, Ufb-Zustand; 1 Handy-Talky Standard SRM 35× mit 2 10 m-Quarze, umschaltbar; 1 Flugfunk-Empfänger Heat GR-98 mit orig. Netzteil; 1 DIGICOUNT 30, kein Bausatz; 1 CDR-ROTOR HAM M gebraucht 1 Jahr; 1 Steuergerät HAM II neu; 1 jap. SWR-Brücke mit Rel. Poweranzeige; 1 jap. Feldstärke-Messgerät 0 bis 300 MHz. HB9 AST, Telefon 01 79 10 86.

Warum nicht einmal **CB**

nur so zum Plausch?

Gratis-Katalog anfordern

CB-Center W. Derungs AG
Dübendorfstr. 335, **8051 Zürich**
Telefon 01 40 33 88, Telex 57855

ABENDSCHULE
für AMATEURE und
SCHIFFSFUNKER

Kursort: Bern
Beginn: jährlich im September

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

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

Interessengemeinschaft CB-Radio Zürich lädt ein zur

ersten schweiz. HAMBÖRSE für CBer und Amateure

19./20. April 1975 im Rest. Glatthof, 8152 **Glattbrugg** ZH

Tausch — Verkauf — Ankauf — Gratis für jedermann

dazu: Riesen-Tombola — 250 reservierte Parkplätze
Grosse Ausstellung — CB/Amateurgeräte und Zubehör
Vorführung von SSB/SSTV/Armeegeräte 1914—1975

Auskunft: Telefon 01 40 33 88

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**

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

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

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

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

Richterswil ZH

Wir vermieten an sonniger, ruhiger Lage im Grünen, 15 Min. vom Stadtzentrum Zürich, 1 km ab Autobahnausfahrt, Nähe Bahnhof, Bus und Schule, luxuriös ausgebaute Wohnungen, Geschirrspülmaschinen. Keine Antennenprobleme und Senderaum kann zur Verfügung gestellt werden.

2 1/2 Zimmer	**660 Fr.**
3 1/2 Zimmer	**760 Fr.**
4 1/2 Zimmer, 2 Bäder	**860 Fr.**
5 1/2 Zimmer, 2 Bäder	**960 Fr.**

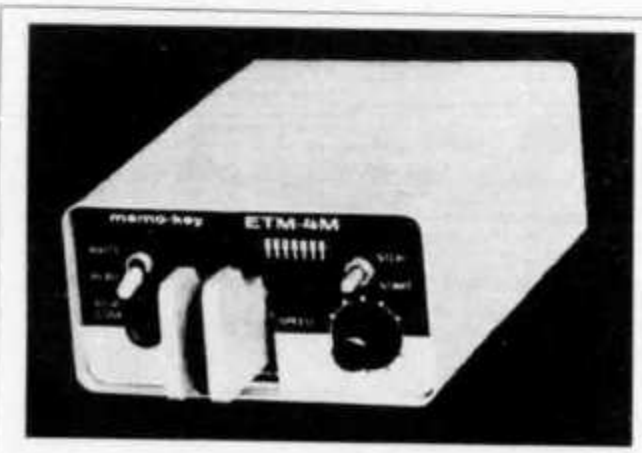
Bezugsbereit sofort sowie ab 1. Januar 75. Musterwohnung kann täglich, auch Samstag und Sonntag, bei telefonischer Voranmeldung besichtigt werden.

Anfragen an: H. Bodmer & Co. AG (HB9HF)
Herr. Haldemann, Tel. 01 76 27 63.

TELI HAMVISION für SSTV und FSTV

Kameras und Monitoren ab Lager Zürich Verlangen Sie Unterlagen

W. Derungs AG Dübendorfstrasse 335 **8051 Zürch**
Telefon 01 40 33 88 Telex 57855



squeeze-keyer

ETM-3b

mos-memory

ETM-4M NEW!

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

CDE

ANTENNEN-ROTOREN
AR-20L AR-30 AR-22L AR40 AR-33 CD-44 HAM-II

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN

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

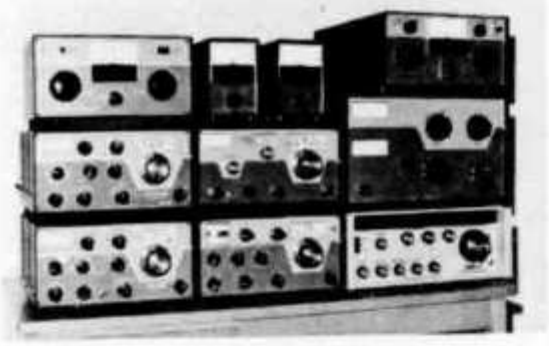
OM's

berücksichtigen Sie bitte unsere Inserenten und beziehen Sie sich auf die Inserate im OLD MAN

HAM - CLINIC

NEUE REDUZIERTE NETTO-PREISE

R. L. DRAKE

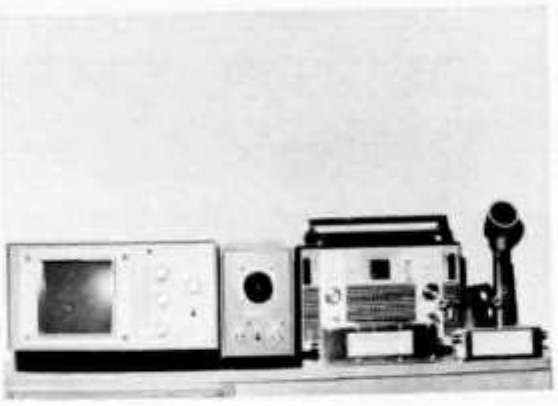


2-C	Band Receiver 80—10	995.—
R-4C	Band Receiver 160—10	1750.—
SPR-4	Programable Receiver	1850.—
DSR-2	Receiver 10 kHz—30 MHz	9000.—
TR-4C	Transceiver 300 W, 80—10	1900.—
RV-4C	Remote VFO for TR-4C	350.—
T-4XC	Transmitter 200 W, 80—10	1850.—
AC-4	AC Power Supply 220 V	400.—
DC-4	DC Power Supply 12 V	450.—
MS-4	Speaker for Drake Line	75.—
L-4B	Linear Amplifier 2 kW PEP	2550.—
MN-4	Antenna Matchbox 300 W	350.—
MN-2000	Antenna Matchbox 1 kW	650.—
W-4	HF Wattmeter 2—30 MHz	200.—
WV-4	VHF Wattmeter 20—200 MHz	250.—
TV42LP	Lowpass Filter 100 W	45.—
TV1000LP	Lowpass Filter 1 kW	75.—
AA-10	10 W 2 mtr AMPL.	175.—

TRIO - KENWOOD

R599S	Band Receiver 160—2 m	1990.—
T599S	Transmitter 80—10 m	1990.—
S599	Ext. Speaker for R599	95.—
TS520	Transceiver 80—10 m	2200.—
VFO520	Remote VFO TS-520	425.—
TS700	Transceiver 2 m	2400.—
TR-2200G	Transceiver 2 m, 1 W	690.—
TR-7200	Transceiver 2 m, 1/10 W	990.—
TR-7200G	Transceiver 2 m, 1/10 W	1100.—
N-450AA	Ni-Cad for TR-2200 G, 10ea	88.—
MC-50	Desk Microphone	125.—
LF-30	Lowpass Filter 500 W	75.—

ROBOT SSTV, DIVERSES



TEN-TEC	ARGONAUT 5 W 80—10 m	1200.—
70A	SSTV Monitor ROBOT	1450.—
80A	SSTV Camera ROBOT	1450.—
Multi 2000	2 m Transceiver	1650.—
XCR-30	Barlow Wadley Receiver 500 kHz—30 MHz	790.—
AR-102/CB	Receiver 2 m/11 m	650.—
DGS-1/WX	Synthesizer for Drake R-4C/SPR-4	2280.—
Shure 444T	Desk Mike with Amplifier	145.—
MK7072	Drake mobile Mike	75.—
H. Bauer	Highpass Filter	29.—
MOSLEY	Antennas, CDE Rotors, Coax. Kabel etc.	

Reparatur sämtlicher Fabrikate durch den SSB-Spezialisten HB9ADP

Erich Seidl, Schlüssel, 6024 Hildisrieden

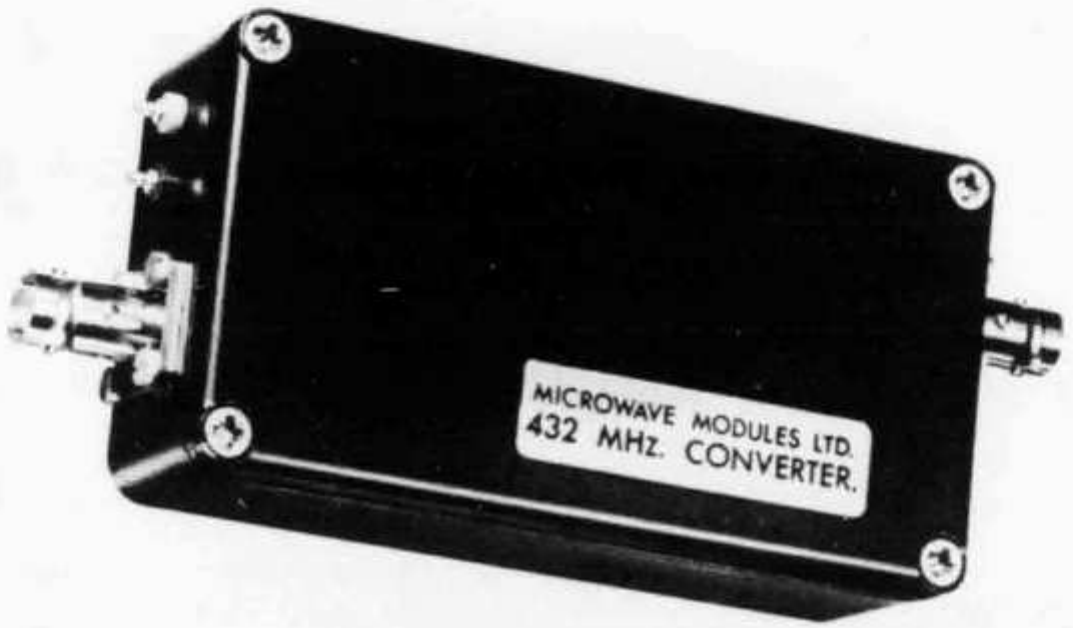
(15 km nördlich Luzern), Telefon abends 041 99 11 88, tagsüber QRL 041 22 73 35.

AZ 3652 Hilterfingen

HERRN HB9AVC 1546
STUDER ARMIN
REINACHERSTR.14

4142 MUENCHENSTEIN

Microwave Modules LTD



JETZT AUCH IN HB ERHÄLTLICH

144 MHz-MOSFET-Konverter Fr. 125.—
Rauschzahl typ. 2,8 dB
Durchgangsverstärkung typ. 30 dB
ZF: 28—30 MHz, andere auf Anfrage
9—15 V/20 mA

Varaktorverdreifacher 144/432 MHz Fr. 140.—
Max. Input bei 144 MHz: 20 W (FM, CW), 10 W (AM)
Max. Output bei 432 MHz: 14 W

Varaktorverdreifacher 432/1296 MHz Fr. 190.—
Max. Input bei 432 MHz: 24 W (FM, CW), 12 W (AM)
Max. Output bei 1296 MHz: 14 W

432 MHz-Konverter Fr. 145.—
2 Si-Vorstufen, MOSFET-Mischer
Alle UHF-Kreise in Microstrip
Rauschzahl typ. 3,8 dB
Durchgangsverstärkung typ. 30 dB
ZF: 28—30 MHz, andere auf Anfrage
9—15 V/30 mA

1296 MHz-Konverter Fr. 185.—
Erster kommerziell erhältlicher Konverter für das 23 cm-Band!
Schottky-Dioden-Mischer im Microstrip-line Ringhybrid
ZF: 28—30 MHz oder 144—146 MHz
Rauschzahl typ. 8,5 dB
Durchgangsverstärkung typ. 25 dB

Porto in allen Preisen inbegriffen.

Allen Geräten ist gemeinsam:
HF-dichtes, schwarzes Aluminium-Gussgehäuse, 13×6×3 cm, BNC-Buchsen mit Z = 50 Ω für Eingang und Ausgang. Technik, Ausführung und Abgleich sind professionell!

Beratung und Verkauf durch:

MICROWAVE MODULES LTD., 11 CRANMORE AVENUE, CROSBY, LIVERPOOL L23OQD, ENGLAND TEL. 51 928 1610