OLD MAN

7

1972

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

DRAKE 4-LINE

Neue Preise nach Abwertung:

DIGITAL RECEIVER DSR-1 mit Digital Synthesizer auf 100 Hz ablesbar, Bereich 10 kHz—30 mHz. Volltransistorisiert. Höchste Leistung. RICHTPREIS Fr. 9900.—

RECEIVER R-4-B: Das Spitzengerät für den DXer. Teilweise Integrated Circuits, FET, und weitere Verbesserungen. Inkl. Quarze für 80 / 40 / 20 / 15 + 28,5-29 Mc + 10 zusätzliche Quarzsockel für je 500 kHz Bereiche (160-m-Band, WWV, BC, Ships etc.) 4 Trennschärfe-Stufen, 0,4-1,2-2,4-4,8 kHz. **Passbandtuning!** Rejection Notch. Eingebauter Calibrator 100 und 25 kHz. Noise-Blanker — Hervorragend kreuzmodulationsfest — 1-kHz-Skala-Genauigkeit
Doppel-Super: 5645 kHz + 50 kHz AMATEUR NET Fr. 2390.—

TRANSMITTER T-4-XB: 200 Watt PEP auf USB/LSB und CW, Controlled CarrierMod. für AM. Quarze für alle Amateurbänder 80 / 40 / 20 / 15 m + 28,5-29 Mc plus 4 weitere 500-kHz-Bereiche mit Zusatzquarzen — Umschalter für Transceiver mit DRAKE R-4-A und R-4-B. Alle Kabel mitgeliefert. Sidetone für CW, VOX, PTT. Semi-BK auf CW. Masse und Aussehen wie R-4-A/-B AMATEUR NET Fr. 2450.—

TRANSCEIVER TR-4: 300 Watt PEP für USB/LSB — 260 W auf CW. Auch AM. Alle Bänder 80 bis 10 m komplett ohne Zusatzquarze. VOX — PTT. Semi-BK auf CW — Eingebauter 100-kHz-Calibrator. mit Noise-Blanker AMATEUR NET Fr. 3495.—

NETZGERÄT AC-4: für TR4 und T4XB 110/220 V AMATEUR NET Fr. 555.—

12-V-GERÄT DC 4 für TR4 und T4XB AMATEUR NET Fr. 670.—

MATCHED SPEAKER MS 4: Grösse und Aussehen wie R4A/B und TR4, T4XB, mit Raum zum Einbau des Netzgerätes AC4 AMATEUR NET Fr. 138.—

REMOTE VFO RV-4: Erlaubt im gleichen Band Empfang, Senden oder Transceive auf anderer Frequenz als TR4, ohne den VFO des TR4 zu verändern. In passendem Gehäuse mit Lautsprecher und Raum zum Einbau des Netzgerätes AC4. AMATEUR NET Fr. 595.—

LINEAR AMPLIFIER L-4-B: 2000 Watt PEP für SSB, 1000 Watt AM, CW und RTTY. Class B Grounded Grid — Broadband tuned Input — AGC — Eingebautes Wattmeter — sehr leiser Ventilator. Mit getrenntem Silizium-Netzteil. 2 Tubes 3-500 Z! Für Industrie und Export NET Fr. 3995.—

RECEIVER 2-C: Etwas einfachere Ausführung des R-4-B. Triple Conversion, 500 kHz Bereiche auf allen Amateurbändern, 1-kHz-Genauigkeit, 0,4 / 2,4 / 4,8 kHz Trennschärfestufen. AM — CW — USB — LSB. AMATEUR NET Fr. 1295.—

RECEIVER SPR-4: Volltransistorisiert. AM 4,8 kHz, USB/LSB 2,4 kHz, CW 0,4 kHz. 10 Bereiche à 500 kHz, programmierbar bis 24 Bereiche. 2000 m bis 10 m. AMATEUR NET Fr. 2350.—

2 METER CONVERTER SC-2 mit FET und Xtal control. 4×500 kHz AMATEUR NET Fr. 369.—

TRANSMITTING CONVERTER TC-2: SSB, AM, CW für jeden 20 m Exciter. Osc. Injection vom SC-2, 180 Watt eingebautes Antennen-Relais. Kein Umstecken AMATEUR NET Fr. 1585.—

ANTENNE MATCH BOX: MN-4 mit eingebautem RF-Wattmeter und VSWR-Meter für alle Amateurbänder bis 200 Watt Leistung. AMATEUR NET Fr. 545.—

ANTENNE MATCH BOX: MN-2000. Bis 2000 W Leistung. AMATEUR NET Fr. 995.—

RF WATTMETER W 4: 200 + 2000 Watts forward + reflected power. AMATEUR NET Fr. 315.—

RF WATTMETER WV 4: wie W4 aber 20-200 MHz AMATEUR NET Fr. 365.—

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag)

Prospekte und Vorführung durch die Generalvertretung für die Schweiz und Liechtenstein:

Radio Jean Lips (HB 9 J)

Dolderstrasse 2 — Telefon (01) 32 61 56 und 34 99 78 — 8032 Zürich 7

OLD MAN 7

40. Jahrgang **Juli 1972**

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 27, 6962 Viganello — Inserate und Hambörse: Josef Keller (HB 9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 53 34 16 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter (HB9 MQ), 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 — Letztjähriger Präsident: Hans Scherrer (HB9ABM) Neugasse 44, 9000 St. Gallen — Vizepräsident: Jack Laib (HB9TL), Weinfelderstr. 29, 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) Postfach 114, 8033 Zürich — IRO: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Grellingerstr. 7, 4153 Reinach BL — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreite 1, 6033 Buchrain LU.

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben ZH, Tel. 01 77 31 21, Postscheckkonto: 30-10397, USKA, Bern. Deutschland: Postscheckkonto: 700 91, USKA, Karlsruhe.

QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 38 36 2, Postscheckkonto 60-3903, Luzern — Bibliothek: Heinz Genge (HB9 KI), Winkelstr. 2, 4153 Reinach BL — Award Manager: Henri Bulliard (HB9RK), Box 384, 1700 Fribourg — Jahresbeitrag (OLD MAN inbegriffen): Aktive Fr. 35.—, Passive Fr. 25.—, Jun. Fr. 12.50. OLD MAN-Abonnement In- und Ausland: Fr. 20.—.

Die Konferenz der IARU Region 1 Division

Die 10. Konferenz der IARU Region 1 Division wurde vom 15. bis 19. Mai 1972 in Scheveningen abgehalten. Die Amateurvereinigungen von 22 Ländern der Region 1 (Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Jugoslawien, Liberia, Luxemburg, Niederlande, Nigeria, Norwegen, Oesterreich, Polen, Rumänien, Schweden, Schweiz, Sowjetunion, Spanien, Tschechoslowakei, Ungarn) hatten Delegierte entsandt. Algerien, die Färöer-Inseln, Ghana, Irland, Kenya, Malta, Portugal und die Südafrikanische Republik liessen sich durch anwesende Delegationen vertreten. Das Hauptquartier der IARU war durch den Präsidenten Robert W. Denniston (W∅DX) und den Sekretär John Huntoon (W1RW) vertreten, die Organisation der IARU Region 2 Division durch den Präsidenten A. Pita (XE1CCP). Eine Vorschau auf die zu behandelnden Anträge erschien im OLD MAN Nr. 4/1972. Aus Platzgründen kann an dieser Stelle nur über die wesentlichen Punkte berichtet werden.

Ein vordringliches Traktandum bildete die Verteidigung der Amateurfrequenzen. Die enttäuschende Haltung vieler Länder an der Konferenz über die Weltraumradiodienste illustrierte, dass der Amateurradiodienst an einem Scheideweg steht. Würde die zwischen 1978 und 1980 durchzuführende administrative Radiokonferenz heute abgehalten, so müssten die Amateure zweifellos grosse Einbussen ihres Frequenzraumes hinnehmen. Viele Länder gerade in der Region 1, die zusammen über mehr Stimmen verfügen als die restliche Welt, sind dem Amateurradiodienst alles andere als günstig gesinnt. Dies könnte sich an der 1974 stattfindenden Konferenz über die Neuverteilung der Frequenzen für den Seeradiodienst verhängnisvoll auswirken, zirkulieren doch zwischen den in der CEPT zusammengeschlossenen Verwaltungen bereits Arbeitspapiere, welche die Zuteilung des 70 cm-Bandes an kommerzielle Dienste vorsehen. Da die Delegierten weitgehend mit gemachten Meinungen an die Konferenzen des Internationalen Weltnachrichtenvereins reisen, verbleibt nur noch wenig Zeit, um die Anliegen der Sendeamateure bei den zuständigen Stellen vorzubringen. Die IARU Region 1 wird sich in Zukunft soweit notwendig auch an Konferenzen des Weltnachrichtenvereins

über technische Fragen vertreten lassen. — Den Amateurvereinigungen wird empfohlen, vermehrte Anstrengungen zur Ermittlung von kommerziellen Stationen in den exklusiven Amateurbändern zu unternehmen. Die Radio Society of Great Britain (RSGB) verfügt über eine gut ausgebaute «Intruder Watch» unter der Leitung von C. J. Thomas (G3PSM), die eine lange Liste von Eindringlingen erstellt hatte. Es wurde über einige Fälle berichtet, in denen illegal in einem Amateurband arbeitende Stationen zu einem Wellenwechsel veranlasst werden konnten. Die RSGB ist bereit, die Auswertung der Beobachtungsergebnisse für die Region 1 zu übernehmen.
Die Diskussion um die ungenügende Störfestigkeit elektronischer Unterhaltungsapparate gegenüber starken Hochfrequenzeinstrahlungen führte zur Empfehlung, eine internationale Expertengruppe zusammenzustellen, welche einheitliche Normen und Vorschläge zur Verbesserung der Störfestigkeit ausarbeiten wird.
Die Beteiligung an den Programmen zur Erforschung der Ausbreitung auf 28 MHz mittels Bakensendern war bisher enttäuschend gering. Alle Amateure sind aufgerufen, sich an diesen Arbeiten zu beteiligen; ferner sollen technische Hochschulen eingeladen werden, Empfangsstationen einzurichten. Die Bakensender arbeiten im Bereich 28150—28200 kHz. Folgende Stationen sind in Betrieb oder werden nächstens eingeschaltet: DLØIGI 28195 kHz, 3B8MS 28190 kHz, GB3SX 28185 kHz, ZA4CY 28180 kHz, VE3RMR 28175 kHz; ferner arbeitet ZC4VHF auf 50,5 MHz.
In Belgien können durchreisende ausländische Amateure ohne weitere Formalitäten von einer bestehenden Station unter Aufsicht des Lizenzinhabers aus arbeiten, und zwar während höchstens 30 Tagen pro Kalenderjahr. Den Amateurvereinigungen wird empfohlen, bei ihren Behörden um eine ähnliche Regelung nachzusuchen.
Die von der Schweiz vorgeschlagene Ergänzung des Bandplanes für die Betriebsart Fernschreiben wurde allgemein als zu weitgehend beurteilt, so dass eine Kompromisslösung gefunden werden musste (siehe Bandpläne).
Die geltende Regelung, wonach die Bereiche 3500—3510 kHz und 3790—3800 kHz bei entsprechenden Ausbreitungsbedingungen ausschliesslich für interkontinentale Verbindungen benutzt werden sollen, wird unverändert beibehalten und in die nationalen Wettbewerbsreglemente aufgenommen. Die russischen Amateure wickeln DX-Verbindungen in Telephonie im Bereich 3635—3650 kHz ab. Das Reglement für den National Field Day soll vereinheitlicht werden, um die Ergebnisse international vergleichen zu können; als Ausgangsbasis dient das englische Reglement.
Die Bandpläne für das 2 m- und das 70 cm-Band wurden ergänzt bzw. revidiert (siehe Bandpläne). Der Deutsche Amateur Radio-Club gab davon Kenntnis, dass die empfohlenen Bereiche für FM-Relaisstationen im 2 m-Band in Deutschland vorläufig nicht eingehalten werden. Die SSB-Mittelfrequenz im 2 m-Band soll auf Vorschlag der Schweiz an der nächsten Konferenz auf 144,2 MHz verschoben werden.

Ab 1973 erfahren die Bestimmungen für UKW-Wettbewerbe einige Änderungen. Der September-Contest wird ausschliesslich auf 2 m durchgeführt. Bei Mehrband-Wettbewerben werden die auf den einzelnen Bändern erzielten Ergebnisse zur Ermittlung des Gesamtresultates mit folgenden Zahlen multipliziert: 144 MHz: 1; 430 MHz: 5; 1296 MHz: 25; 2400 MHz: 50; höhere Bänder: 100. Die Wettbewerbe dauern von 1600 bis 1600 GMT. Teilnehmer, welche sich nicht an die Bandpläne halten, werden disqualifiziert; der UKW-Verkehrsleiter bzw. die Contestjury jedes Landes stellt Verstösse fest und verfügt die Disqualifikation. Am dritten Wochenende im Juni soll ein subregionaler Wettbewerb auf den Mikrowellen-Bändern abgehalten werden; die RSGB wird die Regeln für den diesjährigen Contest den interessierten Amateurvereinigungen bekanntgeben. Die Bestimmungen des Region 1-UKW-Wettbewerbes für Empfangsamateure werden mit Wirkung ab 1972 in dem Sinne geändert, dass die gleiche Station höchstens fünf Mal oder, falls mehr als 100 Verbindungen notiert wurden, höchstens einmal pro 20 abgehörte Verbindungen zählt. Die Bezeichnung «QRA Locator» wurde abgeändert in «QTH Locator».
Die Amateurvereinigungen sollen abklären, auf welchen Gebieten Beiträge zur Erforschung der Ausbreitung auf den Bändern über 144 MHz geleistet werden können. Das Réseau des Emetteurs Français wird die Beobachtungen der sporadischen E-Ausbreitung, die RSGB diejenigen über Reflexionen an Nordlichtern auswerten.
Der Bereich für Bakensender im 2 m-Band wird vorläufig nicht erweitert. Die Amateurvereinigungen sind angewiesen, für Bakensender nur bei zwingenden Gründen vom Bandplan abzuweichen. Die Frequenzplanung wird weiterhin von der RSGB koordiniert.
FM-Relaisstationen im 2 m-Band sollen mit einem Frequenzhub von ± 3 kHz und einer effektiven Strahlungsleistung von höchstens 15 Watt arbeiten. Für die Tätigkeit auf den Mikrowellen-Bändern wurden technische Normen aufgestellt; sie können von Interessenten beim UKW-Verkehrsleiter erfragt werden.
Die IARU Region 1 Division wird der Amateur Satellite Corporation (AMSAT) einen jährlichen Beitrag von Fr. 1500.— entrichten. Ferner ist das Exekutivkomitee ermächtigt, jährlich bis zu Fr. 1500.— zur

Förderung von geeigneten Satellitenprojekten aufzuwenden.
Um unnötige Portoauslagen der QSL-Bureaus zu vermeiden, soll eine QSL-Karte höchstens 4 Gramm wiegen.
Die von der Schweiz gestellten Anträge betreffend das Reglement für die Europäischen Fuchsjagdmeisterschaften fanden nur teilweise eine Mehrheit. Nach den revidierten Bestimmungen starten die Teilnehmer einzeln in Abständen von fünf Minuten. Die Klassierung erfolgt aufgrund der Zahl der aufgefundenen Füchse und der Zeit zwischen dem Start und der Ankunft am Ziel, das nicht bei einem Fuchssender liegt. Die Europäische Fuchsjagdmeisterschaft 1973 wird in Ungarn ausgetragen.
Die Sowjetunion wartete wiederum mit dem Antrag auf, die Mitgliederzahl des Exekutivkomitees von sechs auf neun zu erhöhen; sie änderte diesen Antrag in dem Sinne, dass eine Erweiterung des Komitees um einen Sitz erfolgen solle. Obwohl die Argumente, die vor drei Jahren gegen eine solche Massnahme sprachen, nach wie vor zutreffen, fand dieser Vorstoss dank der Unterstützung durch die Ostländer sowie Oesterreich, Belgien, Frankreich und Spanien eine Mehrheit. Die Wahlen in das Exekutivkomitee zeitigten folgende Resultate Präsident: W. J. L. Dalmijn (PAØDD), Vizepräsident: A. Jacob (F3FA), Sekretär: R. F. Stevens (G2BVN), Kassier: A. Tigerstedt (OH5NW), Beisitzer: J. Znidarsic (YU3AA), W. Nietyksza (SP5FM), H. W. Benjamin (EL2BA). Der scheidende Präsident P. A. Kinnman ((SM5ZD) durfte den aufrichtigen Dank für seine jahrelangen Dienste entgegennehmen. (HB9DX)

Bandpläne für die Amateurfrequenzen in der Region 1

Ausschliesslich Telegraphie	Fernschreiben
3500— 3600 kHz	3600 kHz ± 20 kHz
7000— 7040 kHz	7040 kHz ± 5 kHz
14000—14100 kHz	14090 kHz ± 10 kHz
21000—21150 kHz	21100 kHz ± 20 kHz
28000—28200 kHz	28100 kHz ± 50 kHz

Die Bereiche 3500—3510 kHz und 3790—3800 kHz sollen bei entsprechenden Ausbreitungsbedingungen nur für interkontinentale Verbindungen belegt werden. Stationen in der Sowjetunion benutzen für interkontinentale Verbindungen in Telephonie den Bereich 3635—3650 kHz.

144,000—144,090 MHz	Telegraphie
144,090—144,100 MHz	Verbindungen über Reflexionen an Meteorschauern
144,100—144,150 MHz	Telegraphie, Verbindungen über Satelliten und Umsetzer in Telegraphie und Einseitenbandmodulation
(um 144,200 MHz	zukünftiger Bereich für Einseitenbandmodulation)
145,000 MHz	Anrufe von Mobilstationen
145,025—145,225 MHz	FM-Relaisstationen (Eingangsfrequenz)
um 145,300 MHz	Fernschreiben
um 145,400 MHz	Einseitenbandmodulation
145,525—145,600 MHz	FM-Simplexbetrieb
145,625—145,825 MHz	FM-Relaisstationen (Ausgangsfrequenz), FM-Simplexbetrieb
145,850—145,950 MHz	Satelliten und Umsetzer
145,950—146,000 MHz	Bakensender
430,000—431,050 MHz	Telephonie
431,050—431,350 MHz	FM-Relaisstationen (Eingangsfrequenz)
431,350—432,000 MHz	Telephonie
432,000—432,050 MHz	Bakensender und Telegraphie
432,050—432,100 MHz	Telegraphie
432,100—433,500 MHz	Telephonie und Telegraphie
um 432,150 MHz	Einseitenbandmodulation
um 433,300 MHz	Fernschreiben
435,000—438,000 MHz	Satelliten
438,650—438,950 MHz	FM-Relaisstationen (Ausgangsfrequenz)
433,500—440,000 MHz	Fernsehen
1296,000—1296,150 MHz	Telegraphie
1296,150—1297,950 MHz	alle Betriebsarten
um 1297,300 MHz	Fernschreiben
1297,950—1298,000 MHz	Bakensender

Unser Titelbild: HB9IK/p an seiner QRP-Station am NFD 1971. (Foto: HE9HHH)

FM-Kanäle des Amateurradiodienstes

Kanal	Eingangs-frequenz MHz	Ausgangs-frequenz MHz	Relaisstationen Kanal	Eingangs-frequenz MHz	Ausgangs-frequenz MHz
R 1	145,025	145,625	R 70	431,050	438,650
R 2	145,050	145,650	R 72	431,100	438,700
R 3	145,075	145,675	R 74	431,150	438,750
R 4	145,100	145,700	R 76	431,200	438,800
R 5	145,125	145,725	R 78	431,250	438,850
R 6	145,150	145,750	R 80	431,300	438,900
R 7	145,175	145,775	R 82	431,350	438,950
R 8	145,200	145,800			
R 9	145,225	145,825			

FM-Simplexbetrieb

Kanal	MHz	Kanal	MHz	Kanal	MHz
S 0	145,000	S 26	145,650	S 30	145,750
S 21	145,525	S 27	145,675	S 31	145,775
S 22	145,550	S 28	145,700	S 32	145,800
S 23	145,575	S 29	145,725	S 33	145,825
S 24	145,600				
S 25	145,625				

HB9HB ist das Rufzeichen des ersten Bakensenders in der Schweiz

Am 27. Februar 1972 wurde von der Sektion Biel der Bakensender HB9HB auf dem Chasseral (1600 m), in Betrieb genommen. Beobachtungen an HB9AMK, Postfach 294, 2501 Biel.

Le 27 février 1972 le groupe de Bienne a mis en service une balise HB9HB au Chasseral (1600 m). Observations à l'adresse suivante: HB9AMK, Case postale 294, 2501 Bienne.

Nähere Details der Bake HB9HB:
Standort: Hotel Chasseral DH 66 f, Frequenz: 145,985 MHz, Leistung: 15 Watt, Tastung: FSK 400 Hz, Antenne: Dipol mit Reflektor, Polarisation: horizontal, Richtung: 345°.
In Scheveningen wurde das Erscheinen dieser Bake allgemein sehr begrüsst. Eine Zusammenstellung von Empfangsbestätigungen wird in einigen Monaten hier abgedruckt.

Communications du Comité

Les points suivants ont été traités lors de la séance de Comité du 3 juin:
Le contrôle des membres, enregistré sur bande magnétique, devra être adapté aux catégories de membres prévues par les nouveaux statuts; la cotisation pour les membres de l'étranger sera de Fr. 35.—.
Dès 1973, les sections ayant leur propre station de club installée de manière permanente, payeront une taxe de Fr. 15.— par année pour la transmission des QSL; les sections n'ayant pas une station répondant à la définition ci-dessus, ne payeront plus rien (Art. 19). Les institutions suivantes, classées jusqu'à présent avec les stations de club, seront dorénavant classées comme membres collectifs à titre provisoire (Art. 9): musée des transports, Lucerne (HB9O), nouveau Technicum de Buchs (HB9AX), le club amateur de Radio-Suisse à Berne (HB9C), Georg Fischer AG Schaffhouse (HB9GF), Top Tour Ham Club, Buchs (HB9AH); le comité propose à la prochaine assemblée des délégués de considérer cette modification comme définitive.
Divers commentaires des réviseurs des comptes E. Hättenschwiler et J. Kaiser ont été analysés et les mesures nécessaires prises. Les autorités concédantes seront informées des plans de bandes pour les relais FM décidés par la conférence de la région 1 de l'IARU. Selon communication des PTT, des arrangements de réciprocité ont été récemment conclus avec le Brésil et l'Australie.
Oskar Kuhn (HB9AEM) sera nommé représentant de l'USKA au sein du groupe international d'experts créé par la division 1 de l'IARU pour s'occuper des problèmes d'immunité aux dérangements des appareils électroniques «grand public».
Les serviettes contenant des revues d'associations étrangères d'amateurs obtenues sur base d'échange, peuvent être obtenues moyennant un abonnement annuel de Fr. 20.— auprès du bibliothécaire; pour garantir leur circulation rapide, les intéressés respecteront sans exception le délai attribué d'une semaine.

Le stock de la brochure d'information «Qu'est-ce que le radio-amateurisme?» est épuisé; les travaux nécessaires à une réédition devront être entrepris.
M. Cescatti (HB9IN) s'exprime dans une lettre sur le problème des interférences provoquées par les stations relais allemandes; il demande à l'USKA d'intervenir auprès du DARC pour qu'au moins dans les régions frontières avec la France et la Suisse, les fréquences 144,150 et 145,850 ne soient plus utilisées et que les nouvelles stations soient conformes au nouveau plan; le TM-VHF prendra les mesures nécessaires.
Le jury pour les contests est formé comme suit: Helvetia-22: R. Oehninger, J. Laib, A. Wyrsch; National Field Day: R. Oehninger, J. Laib, H.-R. Lauber; National Mountain Day: R. Oehninger, J. Laib, E. Héritier; Contest de Noël: R. Oehninger, J. Laib, A. Wyrsch. (HB9DX)

Aus dem Vorstand

An der Vorstandssitzung vom 3. Juni 1972 wurden u. a. folgende Geschäfte behandelt: Die auf Magnetband gespeicherte Mitgliederkontrolle ist den in den revidierten Statuten vorgesehenen Kategorien anzupassen. Der Jahresbeitrag für die neue Kategorie Auslandmitglieder wird auf Fr. 35.— festgesetzt. Ab 1973 haben Sektionen, die eine eigene, dauernd eingerichtete Klubstation betreiben, eine Gebühr für die QSL-Vermittlung von Fr. 15.— pro Jahr zu bezahlen (Art. 19 der Statuten); Sektionen, die keine solche Station eingerichtet haben, bezahlen ab 1973 keinen Beitrag mehr. Folgende Institutionen, die bisher unter den Sektionsstationen eingereiht waren, werden aufgrund der revidierten Statuten provisorisch in die Kategorie Kollektivmitglieder (Art. 9) versetzt: Verkehrshaus Luzern (HB9O), Neu-Technikum Buchs (HB9AX), Amateur-Club der Radio Schweiz AG, Bern (HB9C), Georg Fischer AG, Schaffhausen (HB9GF), Top Tour Ham Club, Buchs (HB9AH); der Vorstand beantragt der nächsten Delegiertenversammlung die definitive Aufnahme der genannten Vereinigungen als Kollektivmitglieder. Verschiedene Anregungen der Kassenrevisoren E. Hättenschwiler und J. Kaiser werden zur Kenntnis genommen und die notwendigen Massnahmen beschlossen.
Der Konzessionsbehörde werden die durch die Konferenz der IARU Region 1 Division beschlossenen Bandpläne für FM-Relaisstationen bekanntgegeben. Gemäss einer Mitteilung der Generaldirektion PTT wurden kürzlich neue Gegenrechtsabkommen mit Brasilien und Australien abgeschlossen.
Oskar Kuhn (HB9AFM) wird als Vertreter der USKA in der von der IARU Region 1 Division gebildeten internationalen Expertengruppe ernannt, welche Probleme der Störfestigkeit elektronischer Unterhaltungsapparate zu behandeln hat.
Lesemappen, welche die im Austausch mit anderen Amateurvereinigungen eingehenden Zeitschriften enthalten, können beim Bibliothekar gegen eine Gebühr von Fr. 20.— pro Jahr abonniert werden. Um einen raschen Umlauf zu gewährleisten, ist die vorgeschriebene Ausleihedauer von einer Woche unbedingt einzuhalten.
Die Vorräte der Werbeschrift «Was ist Amateur-Radio?» sind aufgebraucht. Die Arbeiten für eine Neuauflage sollen an die Hand genommen werden.
In einem Schreiben äussert sich M. Cescatti (HB9IN) zum Problem der Störungen durch deutsche FM-Relaisstationen. Er bittet den Vorstand, beim DARC darauf hinzuwirken, dass zumindest in den Grenzgegenden Deutschlands die Frequenzen 144,15 und 145,85 MHz nicht mehr mit solchen Stationen belegt werden und dass neu errichtete Relaisstationen den revidierten Bandplan einhalten. Der UKW-Verkehrsleiter wird das Schreiben beantworten.
Die Jury für die Wettbewerbe setzt sich wie folgt zusammen: Helvetia 22-Contest: R. Oehninger, J. Laib, A. Wyrsch; National Field Day: R. Oehninger, J. Laib, H. R. Lauber; National Mountain Day: R. Oehninger, J. Laib, E. Héritier; Weihnachtswettbewerb: R. Oehninger, J. Laib, A. Wyrsch. (HB9DX)

DX-News

Die sommerlichen Bedingungen waren in der Berichtsperiode dem DX-Betrieb auf den tieferen und höheren DX-Bändern abträglich. Immerhin konnte HB9NL am 11. Juni um 04 Uhr EL2CB auf dem 1,8 Mc-Band mit beidseitigem 579-Signal arbeiten. Auf 7 Mc konnte um 07 Uhr VK2XL und um 23 Uhr UG5ØD gearbeitet werden. Sonst spielte sich der DX-Betrieb hauptsächlich auf dem 14— und 21 Mc-Band ab. Auf 10 Meter herrschten oft gute Shortskip-Bedingungen, wobei sich HV3SJ durch konzentrierte Aktionen besonders auszeichnete.
Die Expedition unter dem Rufzeichen UK1ZFI auf Franz-Josef-Land ist sehr erfolgreich zu Ende gegangen. Den Expeditionen von HC2DX/8 und DL2CI/HC8 vom 12.—15. Mai und KC4DX waren nur mässige Bedingungen beschert. Dagegen war OJØSUF vom 16.—23. Mai auf Market Reef und die DK3SS/OHØ, DL6KB/OHØ und DL8NU/OHØ vom 20. Mai bis 4. Juni leicht zu erreichen.
Das Angebot an selteneren Prefixen, wie IH9 (Pantelleria), IMØ (Maddalena Isl.), GB, SKØ, HMØ, EIØ, 9H3 (9H1), VB (VE), DA, 9M6, XQ (CE) und KA6, sowie JR6 (beide Okinawa) war äusserst reichhaltig. In der USSR waren die Prefixe UG5Ø, UH5Ø, UJ5Ø, UQ5Ø und UR5Ø aktiv.

HB9NL hat das WPX 1,8 Mc, HB9ANE das DLD40/200 und HB9AON das DLD40/100 erhalten. Wir gratulieren zu diesen Erfolgen bestens.

Vy 73 es gd dx de HB9MO.

DX-Log

3,5 Mc-Band: 2000—2200: PA6ARU (760), PY7BLV (764) **14 Mc-Band: 0100—0200:** UG5ØA (070) **0500—0700:** FM7AN (115), YS1MV (160), VP2KU (185), VP2VV/FM (110), DL2CI/HC8 (190), 6Y5JH (200), XE2XEM (200), 9L1GP (180) **0700—0800:** TG9CQ (190), HP1JC (330), HR1AT (030), UAØLH (030) **0800—0900:** UQ5ØA (030), UQ5ØE (035), HK3BYI (195), HC2HM (110), KZ5BB (001), UAØQAA (040) **0900—1000:** DK3SS/OHØ (210), UR5ØC (205), 5VZAA (195), 5T5AD (250), KS4BH (240) **1000—1200:** UR5ØB (040), IH9LAW (200) Pantelleria, OJØSUF (280), Market Reef, GB3RCS (205) **1400—1500:** OJØSUF (205), UG5ØA (155) **1600—1700:** GB3PGS (320), SKØITU (030), UR5ØC (005), 5X5NK (265) **1700—1800:** GB3MKT (270), UR5ØB (190), TR8AF (195), YK1AA (280), UG5ØB (225) **1800—1900:** IH9LAW (230), XT2AE (115), 5R8AP (175), FL8DJ (275), 9G1DY (190), HS1AFP (305), VU2MX (265) **1900—2000:** UK1ZFI (195), OH1JN/OHØ (210), OJØSUF (195), ET3ZU (195), 9L1MF (153/160), EA9AQ (195), EL7D (280), DU1EN (105), UI8OM (195), HMØC (210), 9V1RE (215) **2000—2100:** EIØDM (205), UK1ZFI (195), DL6KB/OHØ (130), 9H3WTD (195), CR4BC (195), 9M2DW (200), 9K2CI (285), UG5ØA (225) **2100—2200:** EIØDMF (190), FG7KL (170), 9K2AM (260), VU2OMR (200), UH5ØA (170) **2200—2400:** VP2DAI (332), YS1CCK (332), VB2KOC (332), PZ1CU (335), KZ5EE (332), XT2AF (125), ET3ZU (190), ELØH (332), UH5ØD (290)

21 Mc-Band: 0900—1100: 5X5NK (270), FL8DJ (280), 9G1FF (265), 5H3LW (025), VU2JM (345), JR6BDK (310), Okinawa, KS6EM (375), KS6CY (255/265) **1100—1300:** EA6BH (295), 9L1JT (300), 5VZAA (285), TY3ABF (255), FL8DJ (275), ET3GK (270), VS6DO (315), IMØBUP (295) **1300—1500:** KV4AD (325), 5U7AW (310), 9K2BQ (290), VS6DO (355) **1500—1600:** 9H1DG (195), HI3XZJ (285), FY7AE (310), 9J2MC (195), 4U1ADU (300), 9M2DQ (355) **1600—1700:** 5X5NK (265), 3B8CZ (350), CR8AK (220), MP4MBB (355), VU2HLU (315), KA6DO (310) Okinawa, 9M6AB (355), DU9ED (220), UG5ØD (025) **1700—1800:** GC3EML (070), XE1IIJ (300), EA6BJ (305), VP2MZ (235), CR3RY (180), FL8BC (285), ZD3D (230), DU1RAM (255), 9M2GL (265), UJ5ØA (265/275), HS1AFP (250), VU2HLU (240), 9K2BQ (230) **1800—1900:** UR5ØC (235), VP2MZ (220), PZ1AV (010), VU2AT (280), 9M2BO (325), JR6LW (250) **1900—2100:** GC3EML (325), VP2MZ (235), XQ8AO (285/290) Chile, 6W8AL (245), ZD8JT (200), VQ9R (290), HI3AGS (230), 9M2CJ (290), 9K2AL (290), JY6AS (275), VS9MZ (280), JR6LW (250) **2100—2300:** KC4DX (360), KG4AN (225), VP2MZ (250), FP8DG (280), XQ6EW (270), XQ6CC (270), KV4AD (325), HC2DX/8 (260), HK4CKT (285), 5H3JS (360)

28 Mc-Band: 0900—1100: UO5OBG (015), JA1NJU (535), DU1DJM (535), VK6SA (004), KG6JBD (505), **1100—1300:** 9J4LA/P (010), VU2DK (605), DU2EL (560), 4S7AB (575) **1400—1600:** VP8KF/P (005), 9J2MD (530), ZD8CS (555), VQ9R (570), 5X5NK (545) **1600—1700:** DA2XT (555), GD3FXM (515), ZS4PZ (535), VQ9R (525), 5H3LV (580), **1700—2000:** UO5OAA (560), HV3SJ (555), IS1TDW (530), GD3FXM (555), PZ1CU (556), 5X5NA (575), EL8I (550)

Logauszüge von HB9AOU, HB9AQW, HB9NL, HB9UD, HB9MO, HE9FUG, HE9HUC, HE9HIJ.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AQW: DU1RAM, 9Q5LI, VQ9WF, KZ5JF, TU2DD **HB9UD:** KS4BH, VP1ST, VP2DAI, ZL4JF/A, 9K2AM, **HB9MO:** 6W8AAD, KR6QZ, FWØAB, **HE9HIJ:** 9H1DG, FL8DJ.

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. Juli 1972 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, 6033 **Buchrain.**

DX-Calendar

Galapagos Isld. durch HC2DX/HC8, 21240, 2220 bis 2310. QSL via DL2GG. DL2CI/HC8. 14180, 0740. QSL via DL2CI. **Dahomey Rep.** TY1ABE, 14130, 1830, 14005, 2140, macht im September 1972 QRT. TY6ATE, QSL via Box 107, Natitingou, Dahomey. WB2AQC/TY3, 21295, 1820, QSL via WB2AQC. TY3ABF, 28595, 1250. **Papua,** VK9JV, 14140, 0800 bis 0930, 21150, 1330 bis 1430, QSL via JA2KLT. VK9KE, 21050, 1200. **South Georgia,** VP8MX, 14215 und 14060, 1430, QSL via ZS1ACD. **Ascension Isld.** ZD8RR, 21293, 1920, 21033, 2015, 7043, 2155, 3798, 2330, QSL via c/o Cables and Wireless Ascension Isld. **East Malaysia,** 9M6AB, 14160, 1750, hauptsächlich am Wochenende, 14160 und 14240, 1700 bis 1830, QSL via JA2KLT. **Nepal,** durch DK6TB/9N1, 21196, 1800, QSL via DJ9KR. **Rwanda,** 9X5VA, 21363, 2130, 14217, 2200, QSL via W2PPG oder Box 30, Butare, Rwanda. **Ethiopia,** ET3JH, 14235, 0330 Dienstag und Donnerstag, 14205, 1600, 21325, am Sonntag ab 1800, QSL via WB8ICV, (ab 1. Mai 1972). **American Phoenix Isld.** KB6DA, 14250, 0600, 14002, 0615. W6BHY/VR1W, am Wochenende, 14002, 0600, 14035, 0800 und 1200, QSL via W6CUF. **Grand Cayman Isld.** ZE1WP, 14198, 0615, 21338, 2100. QSL via W4YKH, ZF1WE, 21380, 2330, QSL via Box 440, Grand Cayman, Cayman Isld. B. W. I. **Gabon Rep.** TR8VE, 14120, 1920, 21309, 2100, QSL via Box 13112, Libreville. **Macquarie Isld.** VKØRC, 14114, 0615. **Dominica Isld.** VP2DAI, 14277, 0645, 14265, 2250, QSL via Box 141, Roseau. VP2DAJ, 14170, 0600, 21224, 2300. **St. Kitts Isld.** VP2KU, 14277, 0620, 14288, 0755, QSL via VE3BMV. VP2KM, 14180, 2140. VP2KF, 14205, 1320, QSL via VE2DCY. **South Orkney Isld.** VP8ME, 21265, 1915, 28578, 1330 am Freitag. **New Hebrides Isld.** YJ8RV, 14025, 0957, QSL via G5RV. YJ8GH, 21220, 1215, QSL via W6ANN. **Eastern Caroline Islds.** KC6BW, 14237, 2000,

(Fortsetzung Seite 7)

Darrell Thorpe
3110 N. 83 Street
Scottsdale, Arizona 85257

The Magic T

If you have been disappointed with paralleling *rf* power transistors in an attempt to get more power output the magic T could be the answer to some of your problems. Paralleling transistors in *rf* power amplifiers quite often does not yield the expected result; that is, double the power output. Unless the transistors are closely matched, one transistor will usually hog the drive power while the other(s) loaf along at best. You may even experience a loss of power unless you are very careful. Moreover, if one transistor fails there is a total loss of power output. The solution: Use Magic T at both the input and output to isolate the transistors.

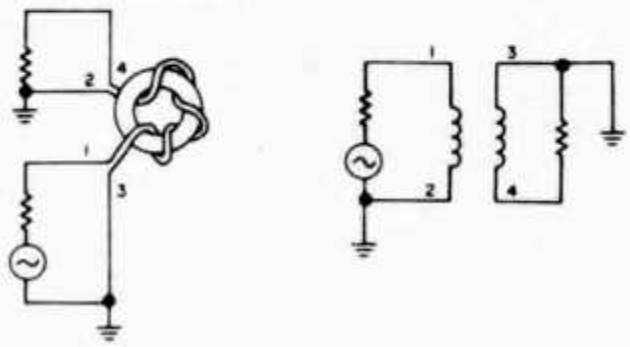


Fig. 1A. Simple reversing transformer can be used to drive push-pull amplifiers from a single-ended source. It also forms the basis for most of the other broadband transformers. Six turns of twisted (about ten turns to the inch) No. 24 enameled wire will work well at vhf-uhf on a T50-10 core. For lower frequencies use T50-2 core.

Broadband Transformers

Back in 1959, Ruthoff[1] described a series of broadband transformers wound on ferrite cores. Ruthoff achieved some rather fantastic bandwidths with most of his suggested transformer configurations. He achieved bandwidths from a few thousand khz to 800 mhz. He described several balun configurations which have been used quite extensively by amateurs and others. But, some of the other transformers including the hybrid or Magic T, have not been utilized to their fullest extent.

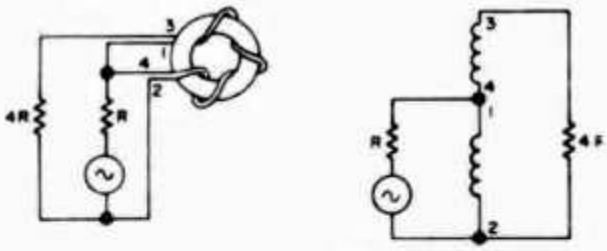


Fig. 1B. This 4:1 impedance transformer is very useful in transmitters to transform impedances. Five or six turns of No. 24 wire twisted together. See Fig. 1A for cores. As will be shown later, this transformer is great for boosting transistor impedances to a more useable level for matching.

Since copies of the above-mentioned article are not readily available to the average amateur, some of the popular configurations are reviewed in **Fig. 1** including the popular baluns to provide a ready reference.

The ferrite hybrid shown in **Fig. 1E** is a

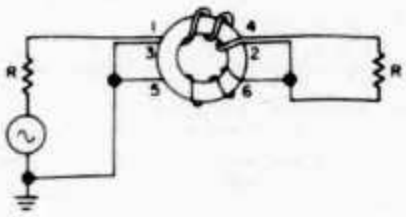


Fig. 1C. Unbalanced-to-balanced transformer (Balun) with a 1:1 impedance. The winding is the same as Fig. 1A with an extra winding to complete the magnetizing current path. For a KW balun in the 3 to 30 mhz range, wind a set of three bifilar turns of No. 14 wire on a T200-2 core. For lower power requirements at vhf, use the lower-cost T50-10.

carryover from the familiar microwave waveguide Magic T. See **Fig. 2**.

Before discussing the waveguide hybrid Magic T, let's look at the general form of a

hybrid as shown in the black box of Fig. 3. A signal applied to terminals A and C is delivered to B and D with no direct transmission from A to C or C to A. Likewise, signals applied at terminals B and D are delivered to A and C with B and D being isolated from each other.

In the waveguide hybrid, the above discussion holds; that is, a signal at 1 and 2 is divided equally between P and S with 1 and 2 isolated from each other. Also, if ports 1 and 2 are terminated, power applied at P or S is divided equally between ports 1 and 2.

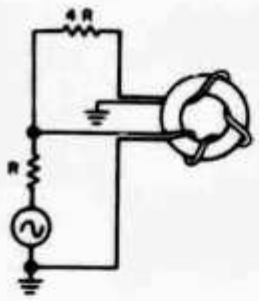


Fig. 1D. 4:1 balun. This is basically the reversing transformer described earlier. Five or six turns of No. 24 twisted wire on a T50-10 core will do at vhf/uhf. For a full gallon 3 to 30 mhz balun, bifilar wind ten turns (do not twist) of No. 14 wire on a T200-2 core.

Now, let's look at the Magic T as a power splitter. If power is supplied to port 3, it is divided equally between ports 1 and 2. The output signals at 1 and 2 have the same amplitude and phase. Assuming that ports 1 and 2 are terminated equally, there will be no signal or power output from port 4. If there is some mismatch at 1 and 2, some power will be delivered to port 4, which can be dissipated in a terminating load at port 4.

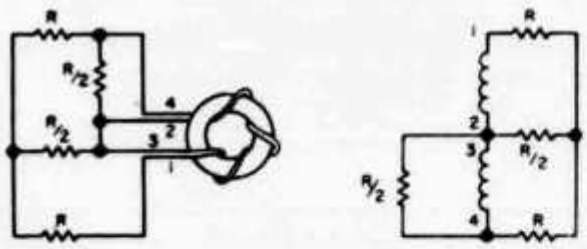


Fig. 1E. Basic hybrid or toroid Magic T. This transformer is similar to the 4:1 impedance transformer, but note that the leads are connected differently. Also, there is only 2:1 impedance ratio between 1 and 3 and 4 and 3. This is the basic device from which the power summer/divider is derived.

Signals can also be applied to port 4, in which case they again split equally between ports 1 and 2, but they are 180 degrees out

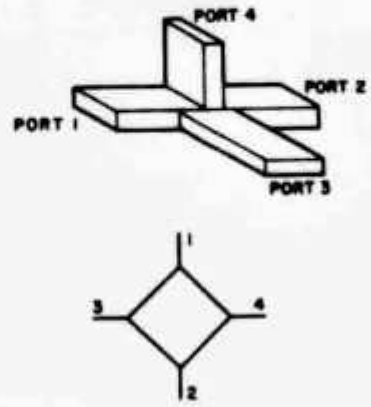


Fig. 2. Waveguide Magic T with a diagram representation.

of phase. This connection could be used for push-pull operation. The operation is just the opposite when the Magic T is used as a power combiner. If a signal is applied to port 1 and another signal at port 2, the output at port 3 will be the sum of signals at 1 and 2, and the output at port 4 will be the difference or zero. For push-pull operation, the output would be taken from port 4 where the out of phase signals would again combine in phase.

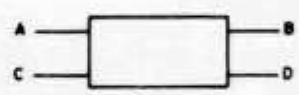


Fig. 3. General form of a hybrid.

While on the general subject of hybrids, another interesting configuration that has been used quite extensively at microwave frequencies will be covered. It's called a ring hybrid or ratrace. See **Fig. 4A**. Basically the ratrace consists of 1½ wavelengths of transmission line with taps as shown. The port numbers correspond to the waveguide Magic T, and it functions the same way as a power splitter and power combiner. At 450 mhz and above, it would be convenient to make the ratrace in printed circuit form; however at lower frequencies the size of the circle will become too big to handle conveniently. But, the ratrace can be made in lumped constant form, as described by R. M. Kurzrick, S. J. Mehlman, and A. Newton,[2] as shown in **Fig. 4B** with equations. This is a relatively narrow band device and should be designed for the center of a band. Using slug tuned forms, these devices can be made to function in the hf bands or at vhf with air core coils.

Toroid Core Magic T

The toroid core Magic T is essentially a

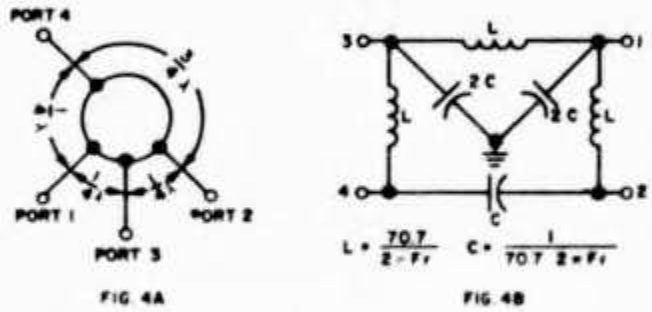


Fig. 4. Ring hybrid or ratrace. 4A can be made in printed circuit form at high frequencies. Lumped elements can be used at lower frequencies as shown in 4B which is the Pi equivalent of the ring.

ferrite loaded transmission line and is illustrated as such in **Fig. 5A**. The line lengths between points 1 and 2 and 3 and 4 represent the bifilar wound coils wound on the core as shown in the basic hybrid of **Fig. 1**. However, the practical toroid Magic T for transmitter coupling use is the one described here, because it shows the proper termination for port 4. The winding is the same as shown earlier. **Fig. 5B** shows how these windings are cross-coupled to make a four port Magic T. Bear in mind that there is a 2:1 impedance ratio between ports 1 and 2 and 3, and that when used as a power divider or summer, port 4 is terminated in a resistor of twice the resistance at ports 1 and 2.

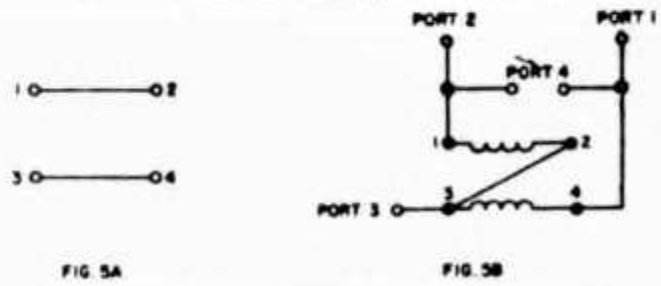


Fig. 5. Toroid core Magic T. This is the configuration that is used at the input of a parallel transistor power amplifier to divide the power and isolate the transistors, and at the output to sum the power. For broad band vhf uses, five or six turns of twisted No. 24 wire on a T50-10 core is a good start. Twist the wire about ten turns per inch.

Here's hoping that you've found your way out of the ratrace because there is one more useful power summer/divider. It's shown in **Fig. 6** and it is useful because it has a 1:1 impedance ratio which may be needed when you have the desired impedances and don't want to do any additional transforming. This device can be economical because it can be wound on high value resistor coil forms. However, it would be preferable to use toroid forms to keep losses to a minimum and to minimize the number of turns of wire.

Using the Magic T

The Magic T has been suggested by several authors as a means of connecting *rf* power transistors to get more power output to defeat the problems encountered when transistors are paralleled. The most recent article by James A. Benjamin[3] describes the

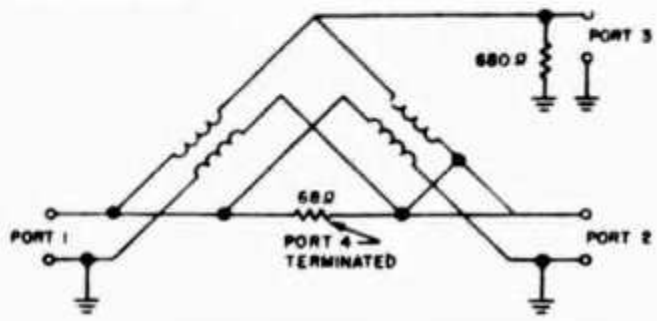


Fig. 6. Low-cost power summer/divider. Coils can be wound on 1 meg ¼ watt resistors. One device built for a special application had four turns of No. 26 wire twisted togethed on each form. This device had excellent characteristics over a frequency range that covered 350 to 550 mhz. To lower the frequency, simply add a few more turns. Also, better results (lower losses) can be had by using two toroid forms such as the T50-10.

technique very well. In fact, he describes a broadband *rf* power amplifier that covers a band from 200 to 400 mhz and it does not use any tuned circuits. Some of the material from this article is presented here in hopes of spurring interest in using these same techniques to develop amplifiers that can cover the range from 50 through 150 mhz. A general picture of how the Magic T is used is shown in **Fig. 7**. The method shown provides

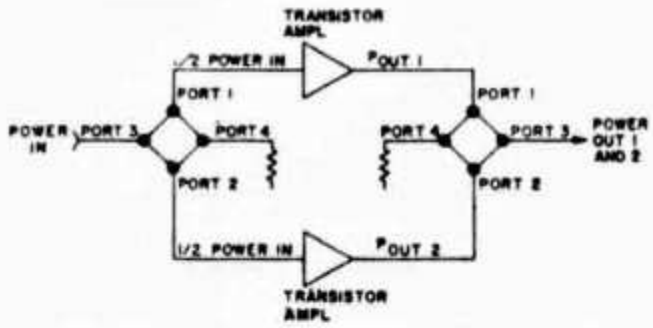


Fig. 7. Block diagram illustrating how the Magic T at the input isolates transistor amplifiers 1 and 2 from each other and from the driver. This permits them to operate independently. Their outputs are added in another Magic T at the output.

parallel type operation. If port 3 and 4 are interchanged at both the input and output, push-pull operation is achieved. This method of connection might be preferable since even

harmonics will appear in phase at the terminated port and be dissipated in the resistor.

This technique is not limited to driving just two amplifiers but can be expanded by powers of 2 to the limit to your dollars. What I'm saying is that you are not stuck with rebuilding from the ground up if you want to go to more power. But, keep in mind that the driver must be able to supply enough power to drive the whole mess. See **Fig. 8.**

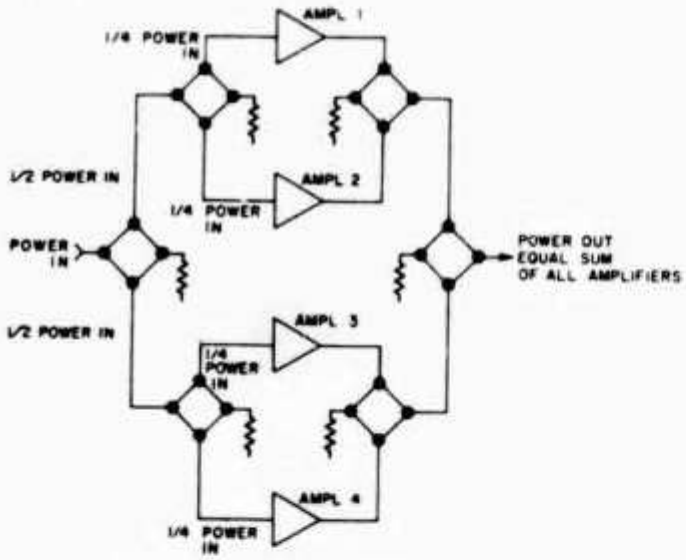


Fig. 8. Diagram representation of how four amplifiers can be combined to get more power output. The next step is eight amplifiers, then sixteen, etc.

The 200 to 400 mhz amplifier described by Benjamin is shown in **Fig. 9A.** Magic T (on toroid cores) is used at the input to divide the input power and isolate the transistors, and at the output to combine the power from the two transistors. Note that there are several other transformers in both the base and collector circuits. These are the 4:1 impedance transformers of **Fig. 1B.** Also note that there are no resonant circuits, hence with broadband transformers and the proper transistors a similar amplifier could be used to cover a wide range of frequencies: for example, 50 to 144 mhz or even 3 to 30 mhz. Bear in mind, that transistor gain decreases at higher frequencies so you are going to get a decreasing power output as frequency goes up. But this is a fact of life and you would get less power with an amplifier designed specifically for that higher frequency.

In the output, the load that the transistor must work into to develop the required power output is given by $R = \frac{V_{cc}^2}{2\ P}$

For the amplifier in **Fig. 9,** Vcc is in the range of 12 volts and the expected power output is 2.5 watts per transistor. Therefore, R is in the range of 25 ohms.

The 4:1 transformers T6 and T7 in the collector circuit step this 25 ohms up to 100 ohms which, in turn, is stepped down by the Magic T to 50 ohms. So, no other impedance matching is needed to feed a 50-ohm transmission line and antenna.

The 200-ohm resistor terminates port 4, and its value is twice the impedance at the two input ports. Actually, this resistor should be capable of dissipating the total power in case of problems. However, in practical operation, this resistor is dissipating very little power. So, you could get by with a ½ or 1 watt resistor. After all, if it does go, it's easy to replace. The devices used in the circuit are ITT Semiconductor 3TE467s which are experimental devices, however other high frequency transistors like the 2N3866, 2N3553, or 2N3924 could be used. The input impedance of the 3TE467 is 2 ohms which accounts for the double transformers T2, T3, and T4, T5 in the base circuits of the transistors. These 4:1 transformers step up the 2-ohm transistor input impedance to 32 ohms which is then stepped down by T1 to 16 ohms. The driver impedance will be higher than this, so you could probably use link coupling to step this up to the driver impedance. Most of the devices mentioned above require drive powers in the 100 to 200 mW range. So a 5

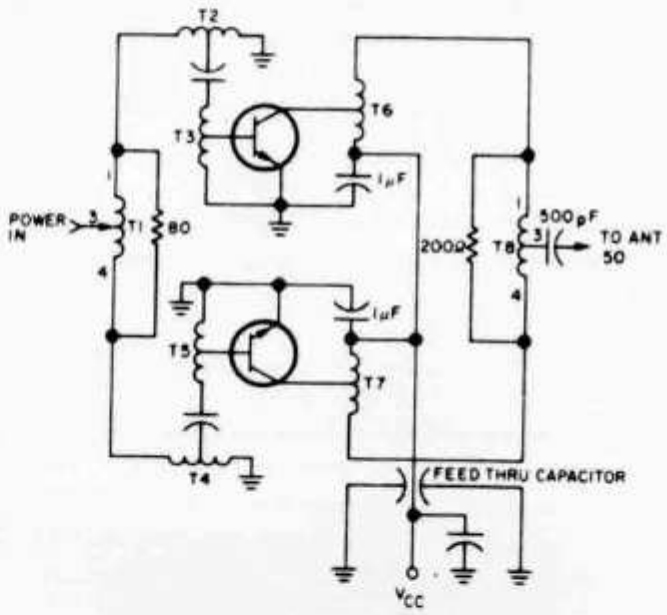


Fig. 9. Broadband vhf amplifier uses no tank circuits. T1 and T8 are the Magic T described in Fig. 5B. T2, 3, 4, 5, 6, and 7 are the 4:1 impedance transformers of Fig. 1B.

to 600 mw driver will do. The extra power is to take care of transformer losses.

Bear in mind that the input impedances of devices vary. These are specified on the data sheet. For example the parallel input resistance for the 2N3924 is about 11 ohms at 50 mhz. So, if you experiment with this device, you may only want to use one step up transformer in the base.

Benjamin used the blocking capacitor between the two base transformers to equalize power output over the desired frequency range. That is, he chose the capacitor value to reduce power output at low frequencies to compensate for the higher transistor gain. This capacitor can be made to resonate with the transistor's LCR input characteristic on an experimental basis. Value will depend on frequency and transistor. Try a capacitor in the 1000 pf range as a start. Then substitute for maximum power output. Benjamin's design yielded reasonable impedance levels. Other designs may not. In these cases, the usual Pi, L, or tuned matching network can be used with the Magic T. Tuned circuits destroy the broadband feature, but they may be necessary for matching or for harmonic attenuation. Lots of luck with your experimenting.

The toroid cores mentioned are available from: Circuit Specialists Co., P. O. Box 3047, Scottsdale, Arizona 85257. The T50-10 or T50-2 cores are (2) for 1.00 with No. 24 wire. The T-200 core, for Kw blauns, is $2.00 each with No. 14 wire.

Please include 25 cents for shipping with each order.

References

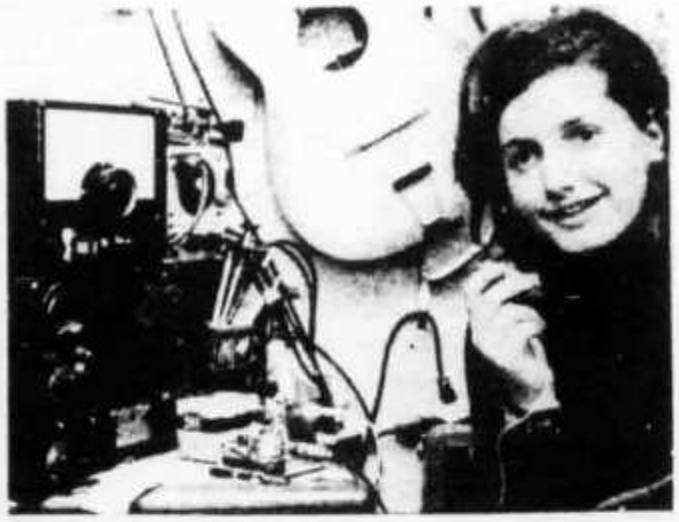
[1] C. L. Ruthoff, "Some Broadband Transformers," Proceedings of the IRE, August, 1959.

[2] R. M. Kurzrick, S. J. Mehlman, and A. Newton, "Hybrid-Coupled VHF Transistor Power Amplifiers," *Solid-State Design*, August, 1965.

[3] J. Benjamin, "Use Hybrid Junctions for More VHF Power," *Electronic Design*, August, 1968.

[4] J. Benjamin, "Build Broadband RF Power Amplifiers," *Electronic Design*, January 18, 1969.

[5] R. Minton, "Design Trade-offs for RF Transistor Power Amplifiers," *The Electronic Engineer*, March, 1967.



JA7DBG/W2 and Swiss miss HB9AOE/W4 are amateur visitors from overseas who thoroughly enjoy their reciprocal operating privileges. Mikio is an electronics technician in New York, while Susi pursues studies in Alabama. *(Photo via ex-YO2BO)*

UN RECEPTEUR TRES SENSIBLE POUR LA BANDE 144 MHz

E. JAMET F1BAE

Le récepteur est construit sur deux circuits imprimés de même dimension (150 x 100 mm), il se compose d'une tête HF et d'une platine MF - BF. L'alimentation est prévue pour 12 volts pour l'utilisation sur batterie de voiture. Il est possible d'alimenter l'ensemble sous 24 ou 28 volts en changeant simplement la résistance de 47 ohms dans la ligne positive par une 330 ohms ; dans ce cas la puissance BF est doublée et l'impédance du HP devra être de 10 ohms.

Etages d'entrée et premier changement de fréquence

L'amplificateur d'entrée est un cascode parallèle constitué par deux transistors à effet de champ (TIS 34), une self de neutrodynage est prévue, mais le réglage n'est pas très critique. Le couplage au convertisseur est assuré par un transfo surcouplé pour élargir la bande passante. L'injection de la tension d'oscillation locale se fait dans la source d'un transistor à effet de champ TIS 34, il s'agit donc de circuits très classiques mais qui se caractérisent par une insensibilité complète à la transmodulation, même sur des stations locales très puissantes.

L'oscillateur local est un Hartley avec commande d'accord par varicap. Il y a lieu de faire très attention au choix du potentiomètre de commande qui devra être de grand diamètre pour avoir une bonne résolution. Le couplage avec l'étage convertisseur se fait par l'intermédiaire d'un nouveau transistor à effet de champ TIS 34 monté en « source follower » afin de n'avoir aucune réaction entre les 2 étages. Le circuit oscillateur est très stable après 1 à 2 minutes de chauffage. Dans le cas d'utilisation du récepteur avec un émetteur, l'alimentation de l'oscillateur ne devra pas être coupée en position émission. Un transistor, monté en régulateur de tension avec une diode zener, fournit la tension de 6 V régulée pour l'oscillateur et le potentiomètre de commande de la varicap d'accord.

La fréquence de l'oscillateur est réglable de 153,455 à 155,455 MHz, le changement de fréquence se faisant par battement supérieur, la première MF est donc calée sur 9,455 MHz.

L'amplificateur est constitué d'un transistor 2N2369 classique commandé par le CAG. L'émetteur n'est pas découplé pour éviter les accrochages qui ne manqueraient pas de se produire vu le gain important de l'ensemble. La sortie MF 9,455 MHz est à basse impédance pour la liaison au circuit suivant.

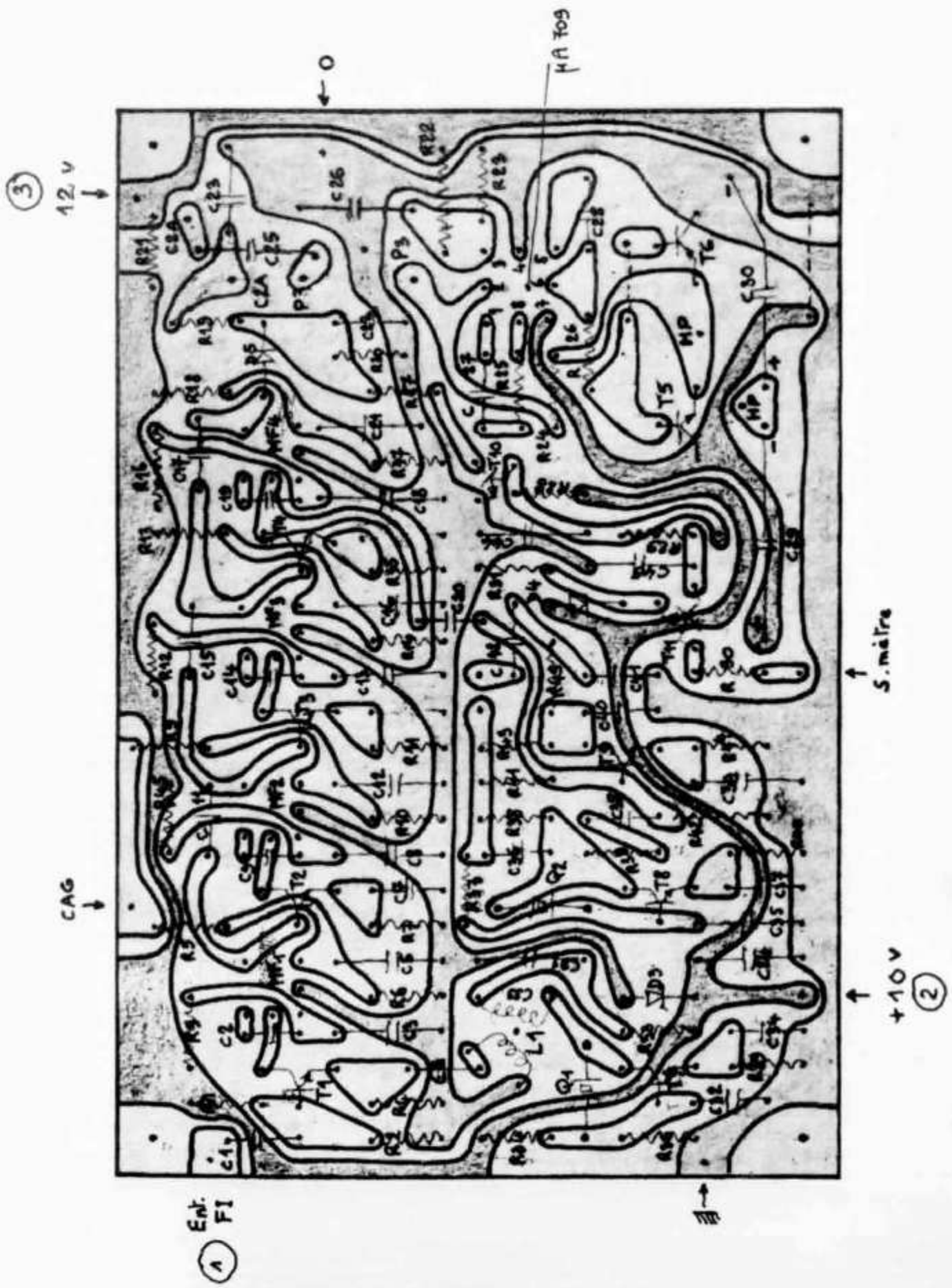
Enfin il faut noter le cloisonnement des différents étages, très visible sur les photographies.

Etages MF et deuxième changement de fréquence.

Le deuxième changement de fréquence se compose d'un transistor 2N2369 monté de manière classique avec injection de l'oscillation locale dans l'émetteur. L'oscillateur est piloté quartz 9 MHz et n'importe quel quartz de télécommande autour de 27 MHz peut être utilisé. L'amplificateur MF se compose de 3 étages, tous montés avec 2N2369, les 2 premiers étages sont soumis au CAG, et les 2 derniers étages n'ont pas leur émetteur découplé afin de réduire le gain et les accrochages, l'amplification est très suffisante dans ces conditions. Les quatre transfos MF sont de fabrication japonaise standard, à noter que les capacités équipant ces transfos sont de mauvaise qualité, le facteur de surtension varie autour de 10 à 20. Elles ont été remplacées par des capacités mica et le Q est maintenant de l'ordre de 80 sans autre modification. La fréquence d'accord est de 455 kHz.

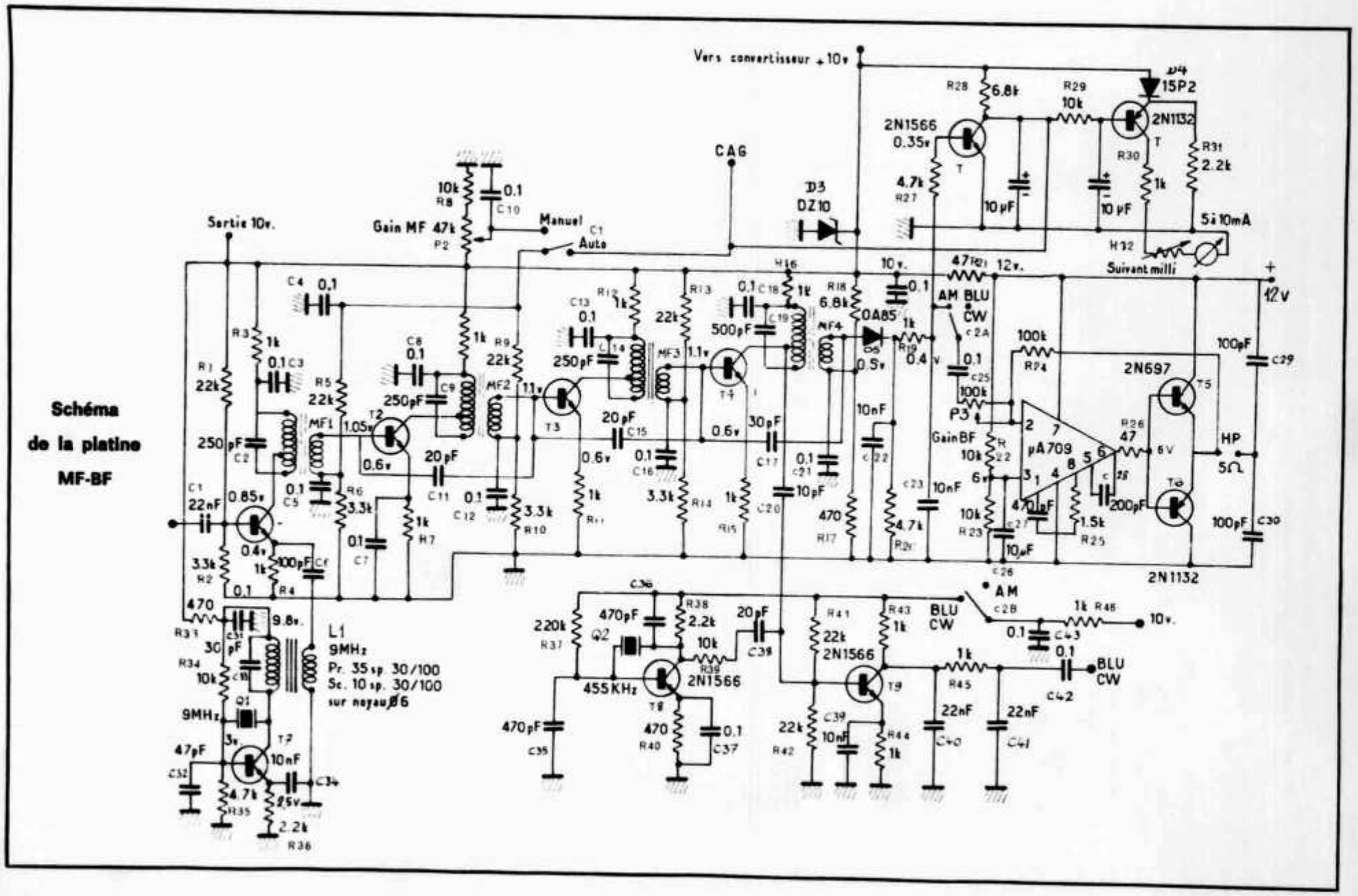
Détection et BF

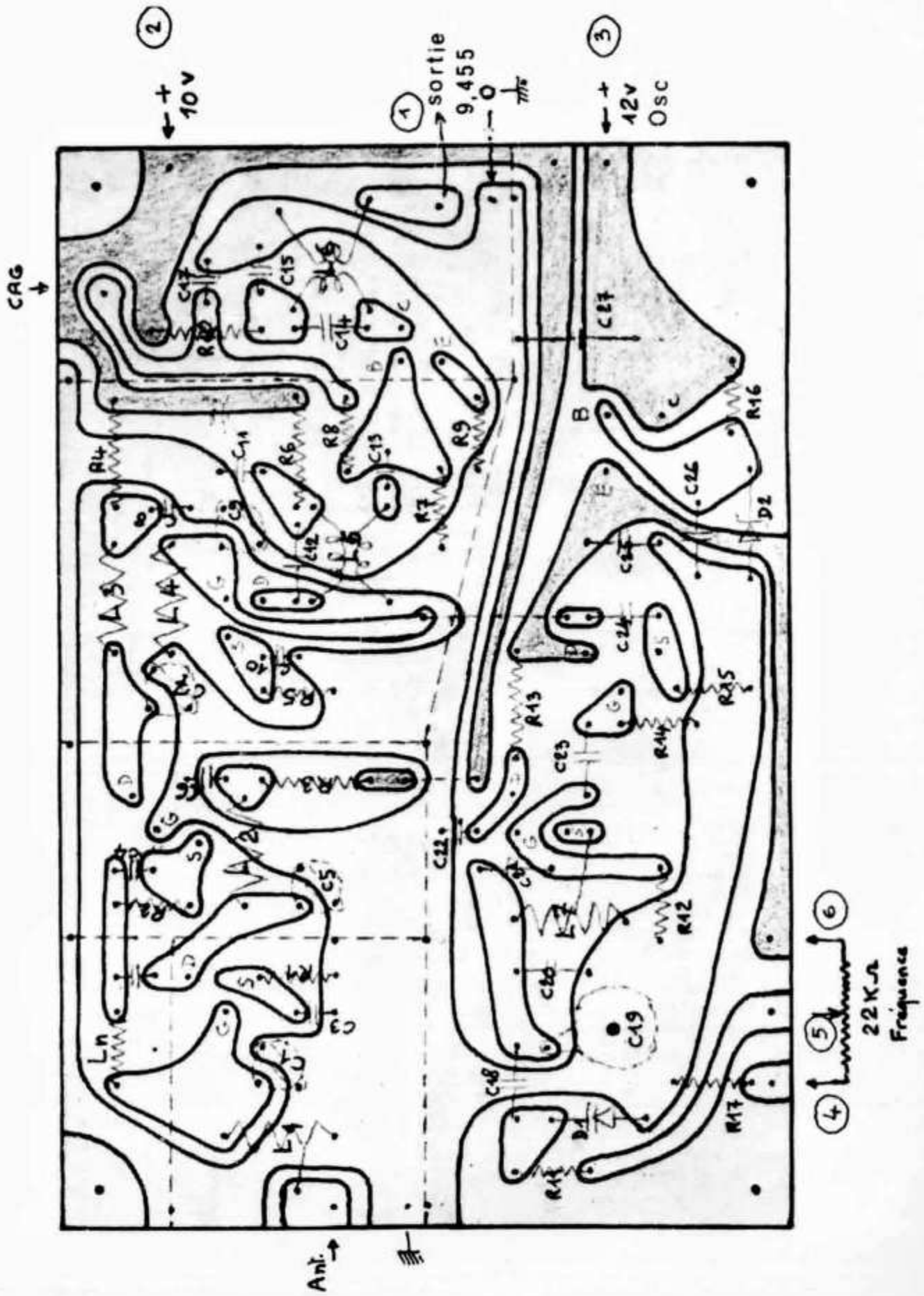
La détection AM par diode est suivie d'un circuit intégré (ampli opérationnel) genre µA 709 monté en amplificateur à grand gain. Le réglage de gain BF s'effectue par un potentiomètre monté en résistance variable. La sortie à basse impédance du circuit intégré attaque l'ampli de puissance composé de 2 transistors complémentaires. Noter la résistance de protection de 47 ohms entre la sortie du circuit intégré et les bases des transistors.



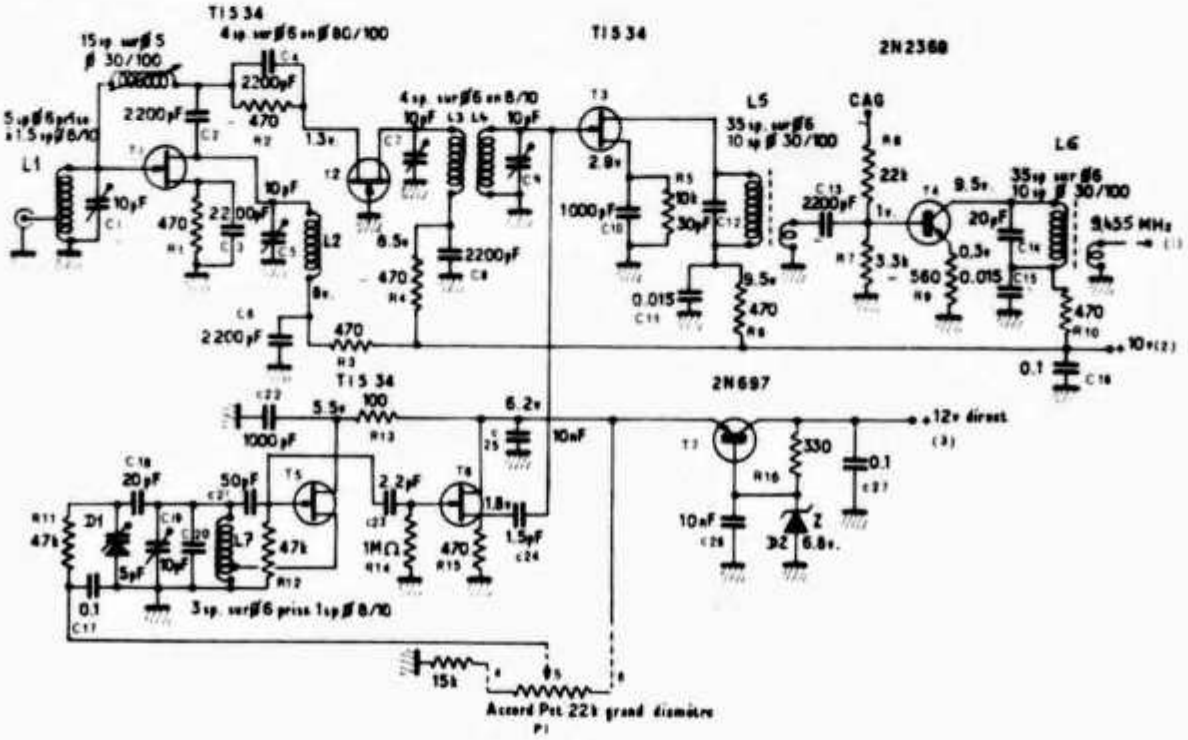
Circuit imprimé du 2e changement de fréquence
FI 455 kHz, Détection et BF
Vue côté cuivre. Echelle 1

Schéma de la platine MF-BF





Circuit imprimé Platine HF, 1er changement de fréquence et 1er étage Fi 9,455 MHz



LA TETE HF

La puissance délivrée sous 12 V est de l'ordre de 700 à 800 mW avec un HP de 5 ohms.

Sous 24 volts la puissance passe à 2 W et le HP doit avoir une impédance de 10 ohms, mais dans ce cas il n'est pas recommandé de travailler à pleine puissance et les transistors doivent avoir des radiateurs.

Réception BLU et CW

L'oscillateur est un oscillateur quartz sur 455 kHz. Il serait préférable d'utiliser deux quartz sur des fréquences légèrement supérieures et inférieures pour un fonctionnement plus orthodoxe, mais en pratique avec l'oscillateur unique et fixe la réception est correcte en décalant le potentiomètre d'accord HF très légèrement vers les fréquences supérieures ou inférieures suivant que la modulation est en bande inférieure ou supérieure.

Le détecteur de produit est un transistor conventionnel suivi d'un filtre passe-bas.

CAG et S-mètre

Un amplificateur de CAG est réalisé à partir d'un transistor 2N1566 ce montage en courant continu est très classique, il est suivi d'un amplificateur réalisé avec un transistor PNP pour l'attaque d'un milliampèremètre, celui-ci peut avoir une faible sensibilité jusqu'à 5 ou 10 mA, le réglage se faisant par la résistance ajustable.

Réglage :

Ce récepteur ne demande pas de réglage particulier, si ce n'est l'accord des différents enroulements ou transfos sur leur fréquence respective.

Ne pas oublier la liaison par 2 conducteurs blindés entre le potentiomètre de gain BF et le circuit imprimé.

Les différentes photographies sont suffisamment explicites sans qu'il soit besoin d'ajouter d'autres commentaires concernant le câblage.

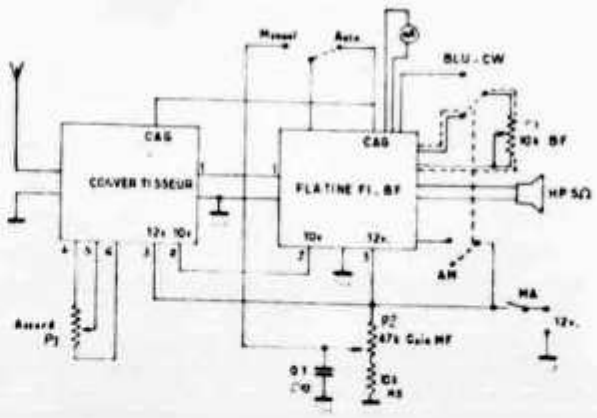
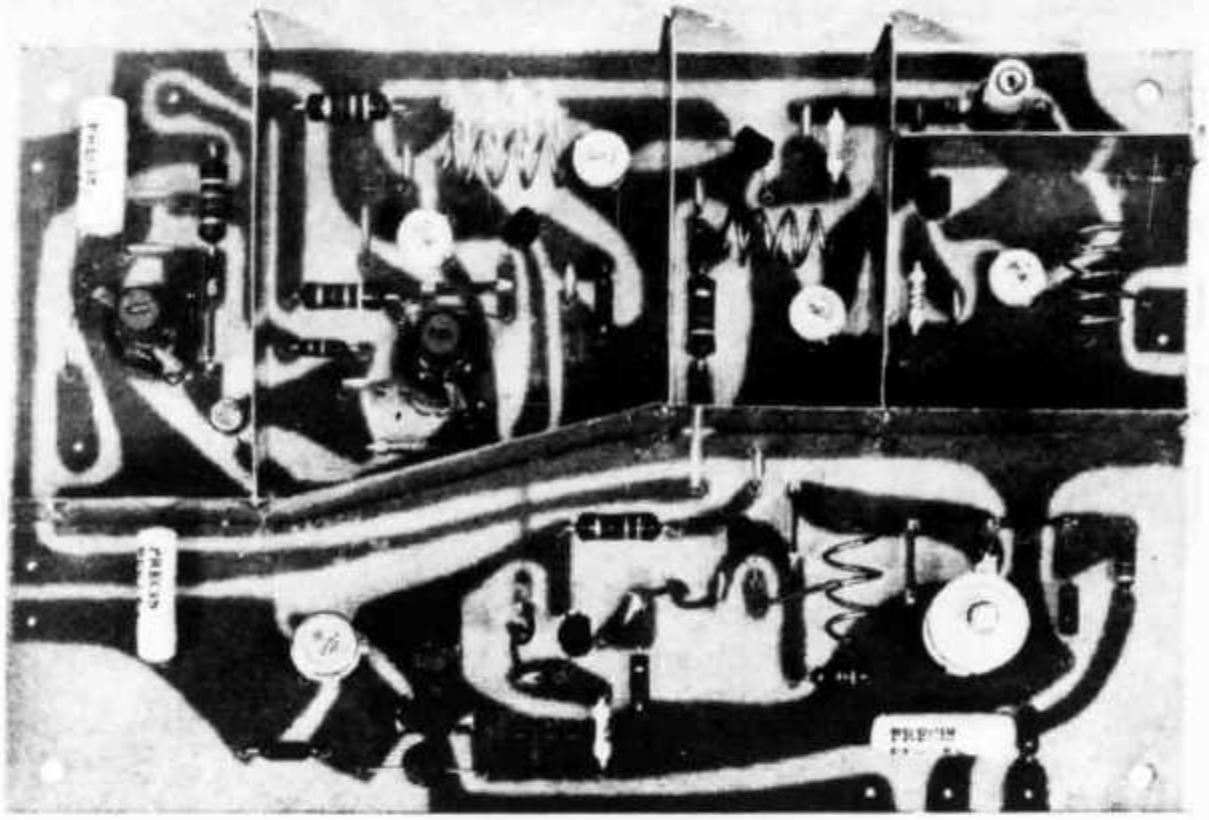
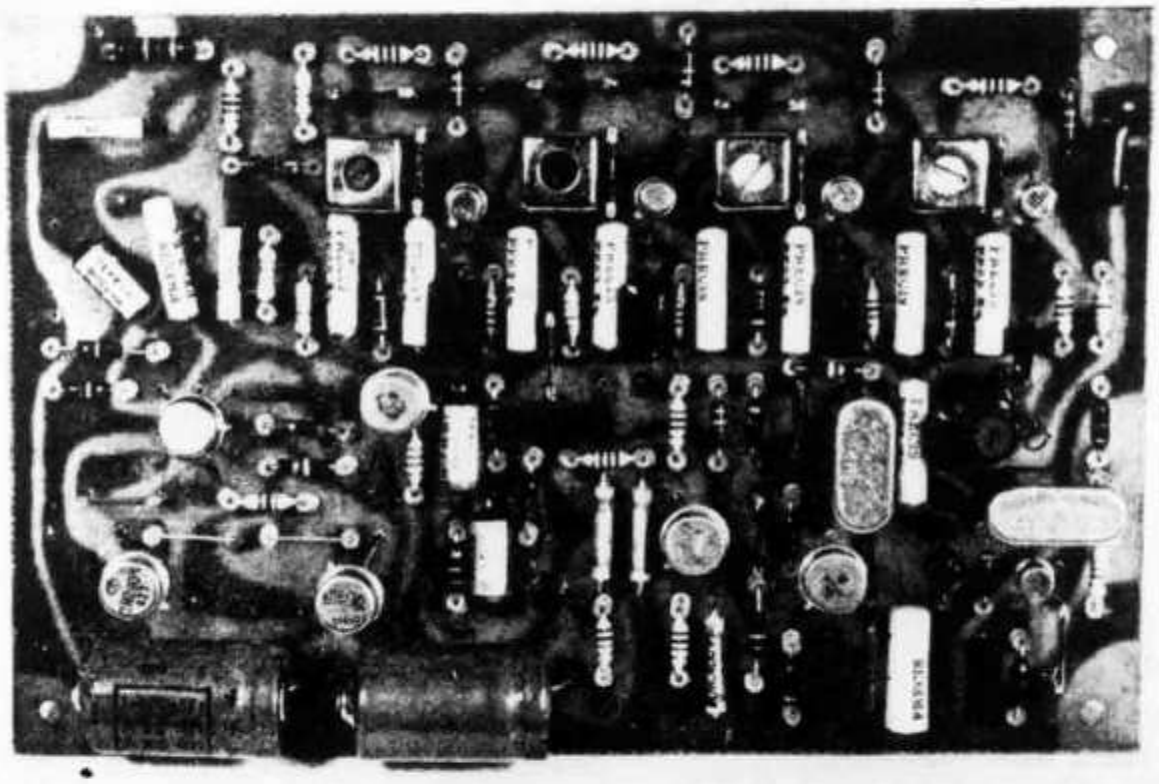


Schéma de branchement des éléments du récepteur.



LA TETE HF



LA PLATINE MF-BF

NOMENCLATURE DES ELEMENTS

Résistances

1	47 Ω	14	1 kΩ	3	4,7 kΩ	7	22 kΩ
2	330 Ω	1	1,5 kΩ	2	6,8 kΩ	3	47 kΩ
10	470 Ω	3	2,2 kΩ	8	10 kΩ	1	100 kΩ
1	560 Ω	5	3,3 kΩ	1	15 kΩ	1	220 kΩ
						1	1 MΩ

Potentiomètres

1 100 kΩ — 1 47 kΩ — 1 22 kΩ (de grand diamètre)

Condensateurs

		Céramique	mylar	mica
1,5 pF	torsades	1 47 pF	1 2200 pF	2 10 pF
2,2 pF	torsades	1 50 pF	6 0,01 µF	5 20 pF
3 10 µF	15 V	1 100 pF	2 0,015 µF	3 30 pF
2 100 µF	15 V	1 200 pF	3 0,022 µF	3 250 pF
		3 470 pF	20 0,1 µF	1 500 pF
		1 1000 pF		

C. ajustables

4 10 pF (céramique ∅ 8) — 5 pF transco professionnel

Inter et commutateurs

1 inter unipolaire, 1 inverseur bipolaire, 1 inverseur unipolaire

Quartz

Q1 = 9 MHz (27 MHz OV3) Q2 = 455 kHz

Diodes

1 15P2, 1 0A85, 1 Zener 6,8 V, 1 BA102, 1 DZ10

Mandrins Lipa

3 ∅6 avec noyau 1 ∅5 avec noyau

Transistors

5 TIS34,	6 2N2369 ou 2N706,	2 2N697
2 2N1132,	3 2N1566,	1 µA709

MF

1 jeu de 4 sur 455 kHz

Les composants doivent être de dimensions réduites et les résistances peuvent toutes être de 1/8 W.

Résultats :

Aucune mesure en valeur absolue de la sensibilité n'a pu être effectuée, faute d'appareils de mesure précis, cependant la comparaison avec différents récepteurs de fabrication amateur ou professionnel serait plutôt en faveur de la description ci-dessus.

Outre l'excellente sensibilité, il faut noter un souffle réduit et l'absence de transmodulation. La sélectivité étant assez pointue, il y a lieu d'utiliser un bon démultiplicateur sans jeu pour la commande du potentiomètre d'accord.

Radio-REF

LAS

EMETTEUR-RECEPTEUR 144 MHz type PROVENCE

fr 1975.-

PARTIE "RECEPTION" type ARTOIS:

Le convertisseur VHF est équipé de transistors FET à double porte donnant une excellente sensibilité et une absence totale de transmodulation. Il est suivi d'un module 28/30 dont l'étage mélangeur est aussi équipé d'un FET double porte. Ce module est contenu dans un boîtier très rigide en acier. La partie M.F. est à conversion pilotée quartz et comporte les trois systèmes de détection: diode AM; modulateur équilibré en SSB; discriminateur pour la NBFM. L'ensemble est alimenté sous 12/14 V., négatif à la masse. L'ampli B.F. peut fournir 2,5 W. dans un H.P. de 5 ohms, non compris dans l'ensemble.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

20 transistors, 9 diodes.
Sélectivité: 3 KHz à 6 dB en AM et SSB; 6,5 KHz en NBFM.
Sensibilité: 0,2 µV 10 dB (S+B)/B.

SUR LE PANNEAU AVANT:

Cadran-circulaire éclairé, longueur d'étalonage 200 mm. Commande par bouton démultiplicateur. Rapport de réduction 1/10. Vernier d'accord ± 5 KHz.

Commutateur de fonctions.
Commande de gain H.F. - M.F.
Commande de gain B.F.

Interrupteur du limiteur de parasites.
Inverseur pour commande automatique ou manuelle de gain.

SUR LE PANNEAU ARRIERE:

Sortie H.P. Sortie B.F. pour magnétophone. Sortie M.F. pour oscilloscope.

PARTIE "EMISSION" type BEARN:

L'émetteur est piloté par un VFO synthétiseur de haute stabilité équipé de transistors FET. Le bobinage du VFO est sur mandrin stéatite avec enroulement en fil d'argent vitrifié. Un mélangeur additif avec un oscillateur à quartz détermine la fréquence de sortie du VFO de 153 - 155 MHz. Une platine exciter SSB sur 9 MHz équipée d'un filtre xtal XF9a fournit le signal BLU.

La platine "émission" est constituée d'un étage ampli 9 MHz, mélangeur P.P., ampli 144, driver et P.A. Si l'ensemble "émetteur" est destiné à attaquer un P.A. linéaire à lampes, sa tension d'alimentation est réduite à 12/14 V, l'émetteur sortant 1,5 à 2 W. H.F. En service autonome, par contre, l'émetteur est alimenté sous 24/27 V. permettant d'atteindre 8 à 9 W. H.F. Le mutateur 12/14 V. est inclus dans l'appareil.

(suite, page suivante)

EQUIPEL SA 1211 GENÈVE 24 — Tél. 25 42 97 / 42 25 50 Télex 23 839

(suite) Trois systèmes de modulation commutables instantanément par le sélecteur de fonctions. En SSB on dispose de 15 à 16 W PEP H.F. En NBFM on réinjecte la porteuse et la modulation s'applique au VFO par une diode à capacité variable, la puissance porteuse étant de 8 à 9 W. H.F. On peut utiliser le TX en AM aussi. La modulation d'amplitude s'obtient par système "CLAMP" sur les deux transistors précédant le final.

L'appareil est équipé d'un relais coaxial constitué par un relais REED inverseur en cavité coaxiale sans rupture d'impédance. Ses faibles dimensions ont permis d'incorporer dans le boîtier une ligne 75 ohms servant de TOS-mètre. Un deuxième instrument de mesure indique à tout moment la H.F. sortante ou la H.F. réfléchie. En AM le TX fonctionne à puissance réduite 4 W. H.F., donc il n'y a absolument aucun risque pour le P.A.

L'étage final de l'émetteur est équipé d'un transistor au silicium en boîtier "strip line" et à grille d'émetteur réduisant dans une large mesure les risques de "claquage" en cas de désadaptation, rupture ou court-circuit d'antenne. Un nouveau circuit de sortie en double P.I. supprime très efficacement tout rayonnement d'harmoniques.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

19 transistors, 13 diodes.

SUR LE PANNEAU AVANT:

Cadran circulaire éclairé, longueur d'étalonnage 200 mm. Commande par bouton démultiplicateur. Rapport de réduction: 1/10.

Commutateur de fonctions permettant de choisir le mode de transmission AM - SSB - NBFM désiré. La 4e position du sélecteur de fonctions est utilisée pour le "CALAGE" du TX sur un correspondant.

Commande de gain micro. Entrée micro (sert également de prise pour manipulateur).
Potentiomètre de tarage du TOS-mètre.
Interrupteur permettant de se caler sur la fréquence du correspondant.

Consommation totale de l'appareil:

Réception: 90 à 500 mA suivant puissance
Emission: 1,5 à 2 A sous 12/14 V.

Raccordements:

Entrée: antenne réception directe
Sortie: antenne "émission" "réception" par le relais coaxial.

Prise 12 broches: alimentation 12/14 V., sortie H.P. L'appareil est fourni complet avec toutes les fiches et un micro à pédale.

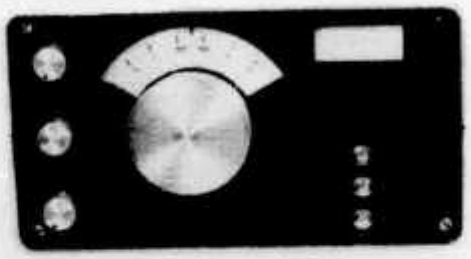
Dimensions: 280 x 105 x 180 mm.

RECEPTEUR ARTOIS U

fr 1100.-

Mêmes caractéristiques que le PROVENCE standard mais avec un convertisseur 432 incorporé.

EMETTEUR BEARN



fr 1150.-

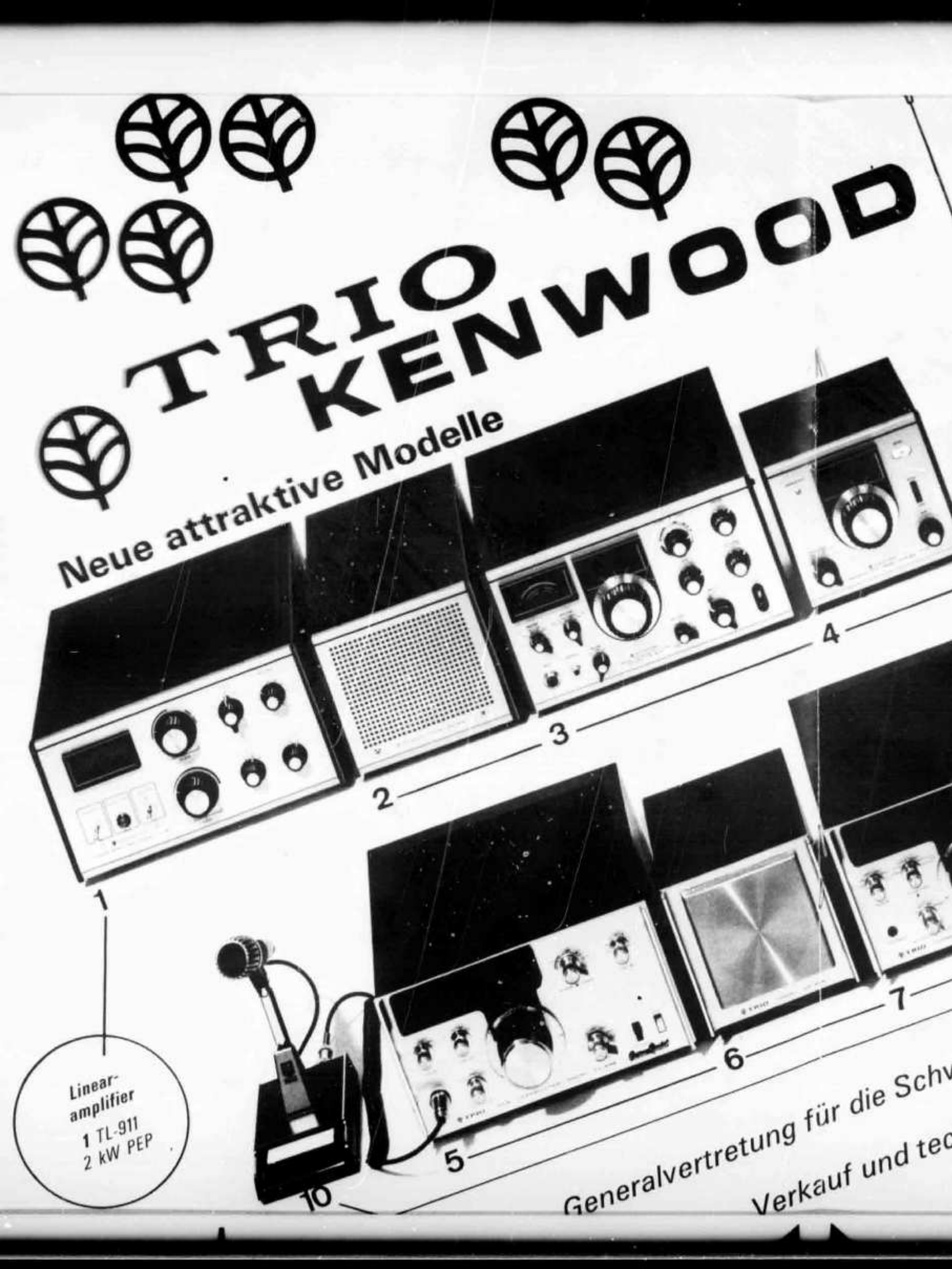
Mêmes caractéristiques que le PROVENCE standard.
Dimensions: 180x105x180 mm.

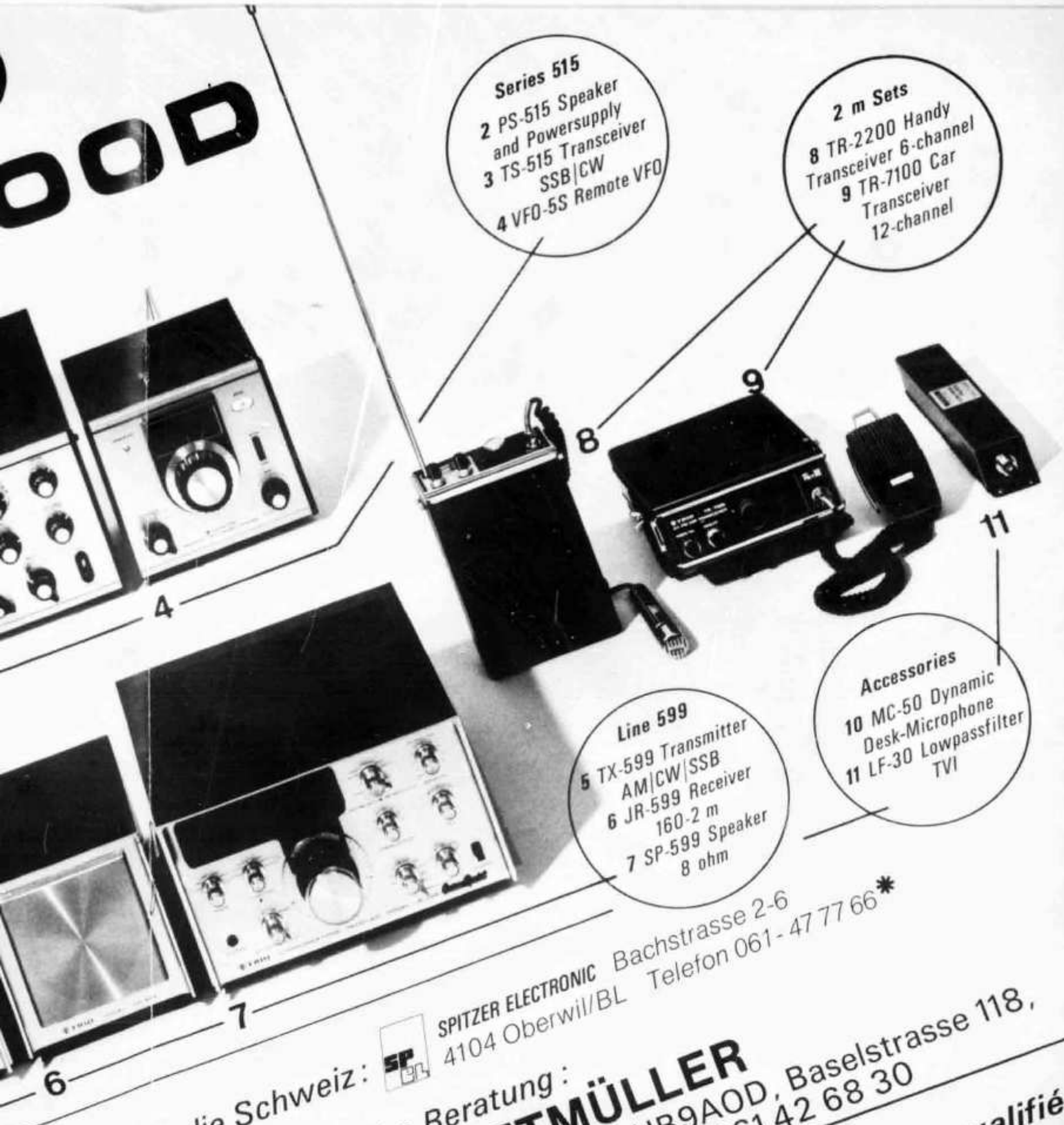
Alimentation secteur pour PROVENCE ou BEARN en coffret aluminium 110/220 V. Sortie 12/14 V. 2,5 A. régulées avec haut-parleur.

206

W8.10

10 WATT
TRIO
KENWOOD
2 METER FM
CAR TRANSCEIVER
TR-7100
TRIO / TR-7100
2m FM CAR TRANSCEIVER
POWER/VOL
SQUELCH
IC FET
12 Kanäle im Bereich 144–146 MHz
Separate Quarze für Senden und Empfang.
Eingebauter Lautsprecher und dyn. Mikrofon.
Sender: 10 Watt HF phasenmoduliert F3.
Frequenzhub 15 kHz. Antennenimpedanz 50 Ohm
Empfänger: Doppelsuper 1 uV bei 26 dB S/N
Bandbreite 12.5 kHz bei -6dB. Keramisches Filter
Stromaufnahme max. 2.3 A an 12–15 V
(– an Masse).
Sofort lieferbar komplett mit
Autohalterung etc.
Fr. 950.–


TRIO
KENWOOD
Neue attraktive Modelle
1
2
3
4
5
6
7
10
Linear-
amplifier
1 TL-911
2 kW PEP
Generalvertretung für die Schv
Verkauf und tec



ertretung für die Schweiz: SPITZER ELECTRONIC Bachstrasse 2-6 4104 Oberwil/BL Telefon 061-47 77 66*

Verkauf und technische Beratung:

H. MATTMÜLLER

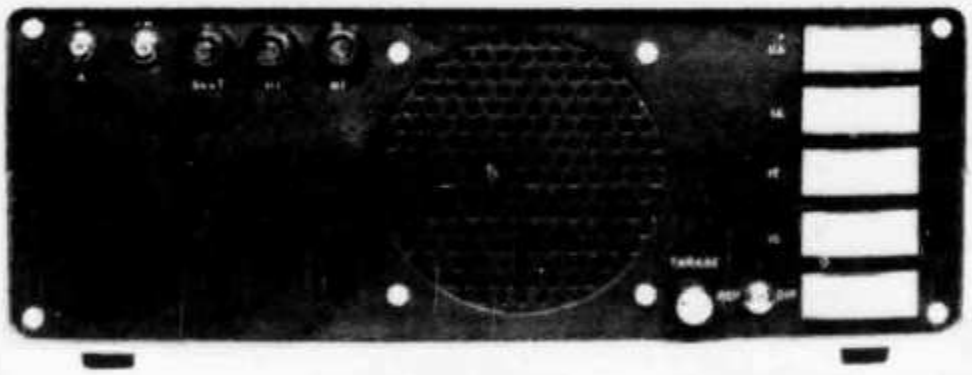
Amateurfunk, HB9AOD, Baselstrasse 118, 4132 Muttenz, Tel. 061 42 68 30

***Nous cherchons: un sous-agent qualifié pour la Suisse-Romande.**

TRIO
KENWOOD
HANDY FM
TRANSCEIVER
TR-2200
6 Kanäle im Bereich
144–146 MHz. Separate
Quarze für Senden und
Empfang. Eingebauter
Lautsprecher und dyn.
Mikrofon. Elegante
Tragetasche mit Schulter-
riemen. Anschlüsse für Ext.
Antenne, Netzadapter 12 V
Eingebautes Ladegerät für
Ni-Cad Batterien.
Sender : 1 Watt HF frequenz-
moduliert.
Antennenimpedanz 50 Ohm.
Empfänger : Doppelsuper 1 uV
bei 20 dB S/N
Bandbreite 10 kHz
bei -6 dB. Keramisches Filter.
Sofort lieferbar mit Tasche
und 3 Kanälen
bestückt.
Fr. 690.–

LAS

AMPLIFICATEUR LINEAIRE 144 MHZ, type CORSE



CARACTERISTIQUES GENERALES:

Cet appareil, équipé d'une QQE 06/40 en classe B, a été conçu pour fonctionner avec nos émetteurs "PROVENCE" ou "BEARN". Encombrement et présentation identiques au "PROVENCE".

L'appareil comporte l'alimentation secteur pour la lampe, c.à.d. H.T.-plaque, H.T. régulée pour l'écran et tension de polarisation régulée pour la grille, ainsi que l'alimentation B.T. régulée 12 V, 2,5 A nécessaire au "PROVENCE" ou au "BEARN".

Cinq instruments de mesure indiquent simultanément: tension plaque, débit cathode, débit d'écran, excitation et TOS.

Sur la face avant on trouve l'interrupteur de mise en marche, trois voyants-fusibles sur secteur, un interrupteur permettant de mettre hors circuit le PA et un haut-parleur.

Un système de protection électronique transistorisé protège le PA contre d'éventuelles fausses manoeuvres et une temporisation de 3 minutes maximum empêche l'enclenchement de la H.T. avant que le tube ne soit convenablement chauffé.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

Partie PA:

Lampe QQE 06/40
Circuit plaque et grille à lignes
Tension plaque: 750 V.
Tension écran stabilisée ajustable de 200 à 260 V.
Tension de polarisation stabilisée ajustable de -22 à -37 V.
Accord plaque et accord d'antenne (charge) accessibles latéralement
NBFM: puissance input, 150 W. nom.; puissance H.F. 90, 100 W.
BLU: puissance input, 150 W. PEP; puissance H.F. 90, 100 W PEP.

Alimentation:

Transfo d'alimentation sur C-core, imprégné sous vide.
12 transistors de régulation ou protection
4 ponts redresseurs, 8 diodes.

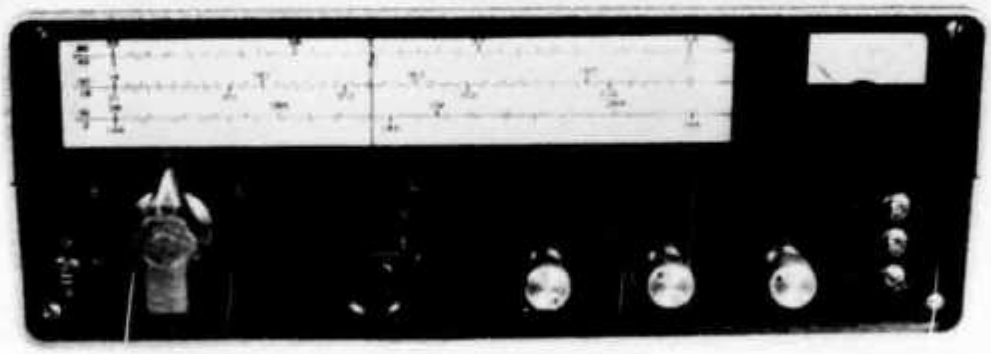
Dimensions:

280 x 100 x 180 mm.

EQUIPEL SA 1211 GENÈVE 24 — Tél. 25 42 97 / 42 25 50 Télex 23 839

LAS

RECEPTEUR DECAMETRIQUE type VENDEE 5DSU
avec convertisseurs 144/146 et 432 MHz



fr 1315.-

CARACTERISTIQUES GENERALES:

Récepteur à double changement de fréquence pour les 5 bandes décamétriques, équipé de transistors Silicium. Le premier changement est variable. L'oscillateur local à haute stabilité est équipé d'un transistor à effet de champ et bobinages sur stéatite. Le mélangeur est un transistor à effet de champ double porte. Le deuxième mélangeur est piloté quartz. Première M.F. 3035 KHz, garantissant une excellente réjection "image". Deuxième M.F. 455 KHz, équipée de résonateurs céramiques, se caractérise par trois systèmes de détection distincts: AM par diode, SSB par modulateur équilibré et BFO. Démodulateur NBFM par montage discriminateur. Le commutateur de fonctions permet de passer instantanément d'un mode à l'autre. Il assure aussi la mise hors circuit du résonateur céramique.

L'appareil comprend en outre: limiteur de parasites, CAG amplifié, contrôle de gain manuel ou automatique, S-mètre.

La tête H.F. est équipée d'un CV 4 cages dont 2 sont affectées à l'accord du filtre de la bande H.F. sur chaque gamme, procurant ainsi une bonne sélectivité au récepteur.

Le cadran linéaire de 200 mm de longueur et un bouton démultiplicateur à deux vitesses rapport 1/6 et 1/50, permettent une lecture facile et précise.

La protection du transistor H.F. en "émission" est assurée par deux diodes de commutation.

Une prise standard, 5 broches à l'arrière de l'appareil permet d'alimenter le récepteur par batterie 12 V. ou par le secteur.

Les prises d'antenne sont du type coaxial 75 ohms semi-professionnel avec verrouillage. Le récepteur n'est pas équipé de H.P.

Le VENDEE 5SDU comporte en outre, incorporés, un convertisseur 144/146 MHz ainsi qu'un convertisseur "hautes performances" 432 MHz, équipés de transistors à effet de champ, double porte. Sur VHF, le RX fonctionne donc en triple changement de fréquence.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

16 transistors, 10 diodes.

Alimentation: 12/14 V par piles, accumulateur ou secteur (facultatif)
Sensibilité: 0,5 µV.
Sélectivité: AM/SSB, 3 KHz à 6 dB; NBFM, 6,5 KHz à 6 dB.
Présentation: coffret en aluminium épais, peinture grise martelée. panneau avant noir satiné.
Sortie B.F.: 2,5 W. sur 50 ohms.
Dimensions: 285 x 115 x 180 mm. Poids: 3 kg.

206

W8.12

EQUIPEL SA 1211 GENÈVE 24 — Tél. 25 42 97 / 42 25 50 Télex 23 839

Ein einfaches Stehwellenmeßgerät

Von Ing. grad. Martin Michaelis, DK 1 MM, 84 Regensburg, Roßbachstr. 15

Hier sei ein einfaches Stehwellenmeßgerät beschrieben, das hinauf bis etwa 250 MHz noch einwandfrei arbeitet und mit einem Kostenaufwand von unter 20 DM verwirklicht werden kann.

W 1 ICP hat in der QST vom Oktober 1969 einen Reflektometer in gedruckter Schaltung beschrieben, der sich wegen seiner Kleinheit und seinem geringen Gewicht nach Abänderung auf deutsche Normen auch ohne weiteres für unsere Verwendung eignet.

Auf einem einseitig kupferkaschierten Stück Epoxydharzgewebeplatte (Cu-kaschierte Pertinaxplatten sind ungeeignet!) mit den Abmessungen 120 × 38 mm werden gemäß **Abb. 1** die schwarz dargestellten Leiterbahnen herausgeätzt oder herausgeschliffen. Eine möglichst genaue Einhaltung der Abmessungen ist erforderlich. Nach Fertigstellung dieser Platine bohren wir in der mittleren Leiterbahn in Abständen von 10 mm, von den beiden Schmalseiten mittig auf der Längsachse der Leiterbahn, je ein 2,5 mm starkes Loch.

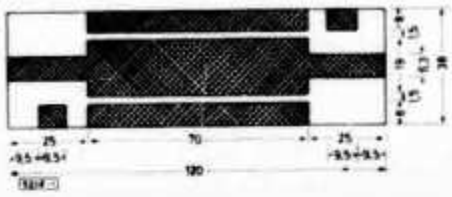


Abb. 1.
Verkleinerte Skizze der Platine

In ein gerade in den Abmessungen passendes Metallgehäuse (55 mm × 125 mm × 55 mm) werden in der Rückwand (55 mm × 125 mm) in der Mittelachse zwei Hf-Buchsen (JAN-Norm oder BNC) im Abstand von 100 mm untereinander eingesetzt. Über die Mittelanschlüsse dieser Hf-Buchsen wird die Platine so gesteckt, daß die nicht kaschierte Seite zur Gehäuserückwand sieht. Anschließend verlöten wir die Mittelanschlüsse der Buchsen mit der mittleren Leiterbahn. Zwischen den Buchsen und der Gehäuserückwand muß innen je eine große Lötöse gesetzt werden. Nun beginnt die Verdrahtung der Platine auf der kaschierten Seite. Die Dioden 1 N 34 A (bzw. OA 81 o. ä.) sind gemäß Schaltung **(Abb. 2)** möglichst auf kurzem Wege von den seitlichen Leiterbahnen auf die Stützpunktstücke zu löten. Man achte dabei auf eine gute Wärmeableitung mittels Spitzzange und Kupferbakken. Von diesen Stützpunkten zu den zugehörigen Masselötösen kommen mit möglichst kurzen Verbindungen je ein 0,001-µF-Keramik-Scheibenkondensator. Von den abgewandten Enden der außenliegenden Leiterbahnen werden mit möglichst kurzen Anschlüssen je ein 68-Ω-Widerstand an die zugehörigen Masselötösen gelötet.

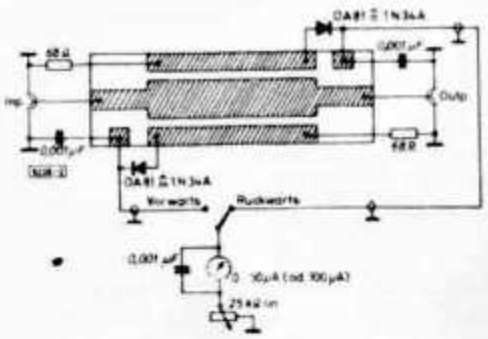


Abb. 2.
Die Beschaltung der Platine

Abb. 3. Die Skaleneinteilung

In die Vorderseite des Gehäuses werden eingebaut: in der Mitte das Meßinstrument, es genügt ein billiges Aussteueranzeigeinstrument mit max. 100 µV Vollausschlag und linearem Zeigerweg; links vom Instrument der einpolige Umschalter, rechts davon das Potentiometer mit 25 kΩ lin für die Empfindlichkeit. Direkt an den Instrumentanschlüssen wird das µA-Meter mit einem keramischen Scheibenkondensator von 0,001 µF geshuntet. Das Skalenblatt nehmen wir, nachdem Anfangs- und Endpunkt gekennzeichnet sind, heraus und halbieren die Skala zwischen Anfangs- und Endpunkt. Dann wird die linke Hälfte des Skalenbogens in drei gleiche Teile geteilt. So erhält man folgende Skalenbezeichnungen (von links nach rechts, **Abb. 3**).

Skalenanfang:	SWR = 1 : 1		
1. Drittelspunkt:	SWR = 1 : 1,5	rückfließende Leistung	4 %
2. Drittelspunkt:	SWR = 1 : 2	rückfließende Leistung	11 %
Skalenbogenmitte:	SWR = 1 : 3	rückfließende Leistung	25 %
Skalenbogenende:	Einstellpunkt „Set"		

Zwischen Instrumentenseite und Platinenseite des Gehäuses wird ein Abschirmblech 55 mm × 125 mm, möglichst dicht am Instrument, mit einem Mindestabstand von 25 mm von der Platine eingelötet und mit Bohrungen zur Durchführung der abgeschirmten Kabel von der Platine zum Schalter versehen. Nach Fertigstellen der Verdrahtung und Zusammenbau des Gehäuses ist das Stehwellenmeßgerät fertig. Es wird in das Koaxkabel zwischen Sender und Antenne geschaltet. Bei strahlendem TX stellt man in Schalterstellung „Vorwärts" mit Hilfe des Potentiometers den Zeiger des Instrumentes auf den Einstellpunkt „Set" ein. In Schalterstellung „Rückwärts" kann dann die rückfließende, also reflektierte Leistung und gleichzeitig das SWR abgelesen werden.

Zur Ermittlung der Fehlergrenzen an selbstgebauten Reflektometern sei auf den Aufsatz von G. Laufs, DL 6 HA, „Über Fehlerquellen bei Richtkopplern und Reflektometermessungen" in den UKW-Berichten, Sonderheft II, vom September 1969 verwiesen.

Noch ein Wort zur Skalenbeschriftung: Bei den meisten Aussteueranzeigeinstrumenten läßt sich das Skalenblatt leicht herausnehmen, wenden und anschließend neu beschriften. Gehen Sie jedoch sehr vorsichtig vor, damit der Zeiger nicht beschädigt wird. Bei anderen, insbesondere bei hochwertigen Instrumenten, kann dies der schwierigste Teil der Arbeit sein. Auf keinen Fall sollte man die Skala mit einer neuen Papierskala überkleben, weil dadurch in fast 100 % aller Fälle das Spiel für den Zeiger nicht mehr ausreicht.

Sollte das Instrument eine gleichmäßige Teilung, z. B. mit der Beschriftung von 0 bis 10 in gleichen Teilen aufweisen, dann kann man auch ohne Änderung der Beschriftung das Stehwellenverhältnis (SWR) nach der nachstehenden Formel ermitteln:

$$SWR = \frac{U_0 + U_r}{U_0 - U_r};$$

Zum Beispiel: In Schalterstellung „Vorwärts" wird bei arbeitendem TX mit dem Potentiometer der Zeiger auf Endausschlag = U_0 = 10 eingestellt. Bei Schalterstellung „Rückwärts" würde nun eine Skalenablesung mit dem Wert 3 = U_r erfolgen. Daraus ergibt sich nach obiger Formel:

$$SWR = \frac{U_0 + U_r}{U_0 - U_r}; \qquad SWR = \frac{13}{7};$$

$$SWR = \frac{10 + 3}{10 - 3}; \qquad SWR = 1{,}8 : 1.$$

Die Genauigkeit des Stehwellenmeßgerätes hängt sehr viel vom exakten Aufbau und den verwendeten Bauelementen und Teilen ab. Beim Nachbau des kleinen Gerätes in verschiedenen Fällen konnte jedoch festgestellt werden, daß die Genauigkeit sich immer innerhalb eines ausreichenden Rahmens bewegte. „cq-DL"

Die Stehwellenmessung

Von Wolfgang Hamer, DL 1 FN, 2 Hamburg 22, Glückstr. 77

Durch die niederohmigen Senderausgänge (60 Ω im allgem.) ist es heute sehr einfach, sich über den Zustand der Antennen bzw. deren Zuleitungen jederzeit zu informieren. Hierzu verwendet man ein Stehwellenmeßgerät (Reflektometer). Dieser Bericht soll kein Bauvorschlag für ein derartiges Gerät sein, sondern ein Hinweis auf die Auswertung der Meßergebnisse.

Zunächst einiges über die Beziehung VSWR und SWR.

VSWR (Voltage-standing-wave-ratio) bezeichnet das Spannungsverhältnis der Stehwellen.

SWR (Standing-wave-ratio) ist das in Leistungswerten gemessene Verhältnis der Stehwellenamplitude (selten angewendet).

Das VSWR ist also proportional der Quadratwurzel aus dem SWR nach der Gleichung $VSWR = \sqrt{SWR}$ oder $SWR = (VSWR)^2$.

Der Wert des VSWR ist durch das Verhältnis des gemessenen Spannungsmaximums und -minimums gegeben.

$$VSWR = \frac{U_{max}}{U_{min}}$$

U_{max} = Summe der Spannungen des Senderausgangs (U_s) und der reflektierten Spannung (U_r)

U_{min} = Differenz der Spannung des Senderausgangs (U_s) und der reflektierten Spannungen (U_r).

$$VSWR = \frac{U_s - U_r}{U_s + U_r}$$

Bei Verwendung der Leistungsfaktoren kann folgende Gleichung eingesetzt werden:

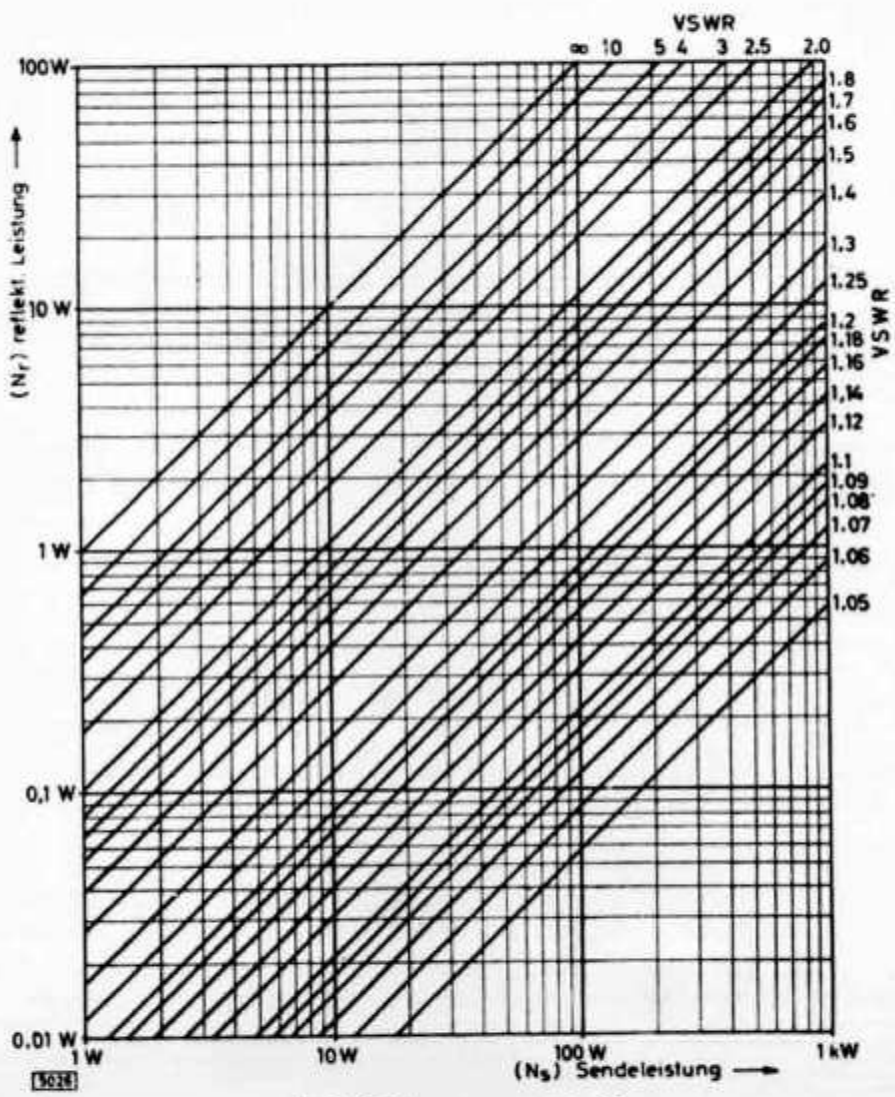
$$N_s = \frac{U_s^2}{Z_s} \quad \text{oder} \quad U_s = \sqrt{Z_s \cdot N_s}$$

N_s = Senderausgangsleistung

Z_s = Widerstand des Senderausgangs

In der folgenden **Abb.** ist diese Gleichung zur Darstellung der Parameter verwendet worden.

$$VSWR = \frac{\sqrt{N_s} + \sqrt{N_r}}{\sqrt{N_s} - \sqrt{N_r}}$$



$$VSWR = \frac{\sqrt{N_s} + \sqrt{N_r}}{\sqrt{N_s} - \sqrt{N_r}} \qquad N_r = \frac{(VSWR-1)^2}{(VSWR+1)^2} \cdot N_s$$

Ein Beispiel soll zeigen, wie diese Darstellung anzuwenden ist.

Ein Transceiver macht eine Ausgangsleistung von 100 W CW an 60 Ω. Das VSWR wird durch ein Stehwellenmeßgerät mit 1 : 1,4 angezeigt.

Wie hoch ist die reflektierte Leistung?

Man verfolgt die diagonal verlaufende Linie VSWR 1,4 bis zur Senkrechten bei 100 W. Die horizontale Verlängerung dieses Schnittpunktes nach links zeigt einen Wert zwischen 2 und 3 Watt an.

Es ist also mit einer zurücklaufenden Leistung von 2 bis 3 Prozent zu

rechnen.

Was für Ursachen hat nun ein schlechtes (d. h. hohe Reflexion) Stehwellenverhältnis?

- Verschmutzte Hf-Zuleitungen (Wasser o. ä.)
- Kalte oder poröse Lötstellen an Steckern
- Gequetschte Antennenzuleitungen
- Stoßstellen durch Kupplungen in der Antennenzuleitung oder Verbindung zweier verschiedener Kabeltypen
- Schlecht angepaßte Antenne (Umwegleitung etc.)
- Schlecht abgeglichene Antenne

Hinweis: Zur Messung sollte möglichst nicht die volle Sendeleistung auf die Antenne gegeben werden, da sich infolge der hohen Nahfeldstärke im Vor-Rück-Verhältnis durch Direkteinstrahlung Fehlmessungen ergeben können.

Quarzfilter 5 ... 7 MHz mit FT-243-Quarzen

Von Henno Schotten, DJ 1 FO, 32 Hildesheim, Klingenbergstr. 8

Quarze der Type FT 243 sind im Handel zu günstigen Preisen erhältlich. Es liegt daher nahe, zu versuchen, mit diesen Quarzen ein Quarzfilter aufzubauen. Für einen Einfachsuper, auch für die höherfrequenten Bänder, erscheint eine Zwischenfrequenz im Bereich 5 ... 7 MHz ausreichend hoch gewählt. Um die Brauchbarkeit von FT-243-Quarzen als Filterquarze zu kontrollieren, wurde eine Meßschaltung nach **Abb. 1** gewählt. Der Quarz liegt in

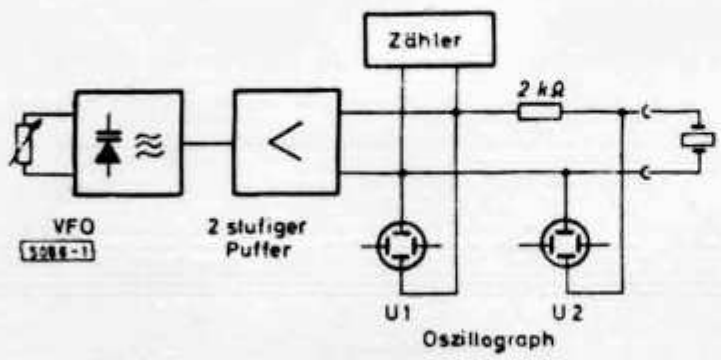


Abb. 1. Meßanordnung zum Messen der Serienresonanz von FT-243-Quarzen

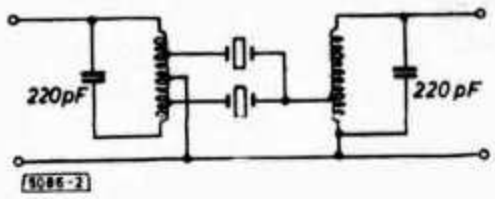
Reihe mit einem 2-kΩ-Widerstand an einer konstanten Spannung U 1 veränderlicher Frequenz. Verändert man U 1 von tiefer Frequenz zu höheren Werten, dann bricht die Spannung U 2 bei Serienresonanz des Quarzes auf einen kleinen Wert zusammen. Die Hauptresonanz des Quarzes ist scharf ausgebildet. Das Ersatzschaltbild des Quarzes in diesem Betriebszustand ist ein Serienkreis hoher Güte. Die mit Zähler gemessenen Hauptresonanzen an FT-243-Quarzen lagen nicht weiter als 5 kHz von der aufgedruckten Frequenz ab. Bei weiterer Erhöhung der Frequenz erscheint eine erste Nebenresonanz bei einer Frequenz, die ~ 20 kHz höher als die Hauptresonanz liegt. In der **Tabelle** sind einige Meßwerte an FT-243-Quarzen aufgeführt. Etwa 20 kHz höher läßt sich eine zweite Nebenresonanz messen, die aber noch einmal schwächer als die erste Nebenresonanz ausgebildet ist. Weitere Nebenresonanzen, immer 20 kHz höher, lassen sich nachweisen, sind aber praktisch nicht mehr störend. Unterhalb der Hauptresonanz konnte in der angegebenen Meßanordnung keine Nebenresonanz gemessen werden.

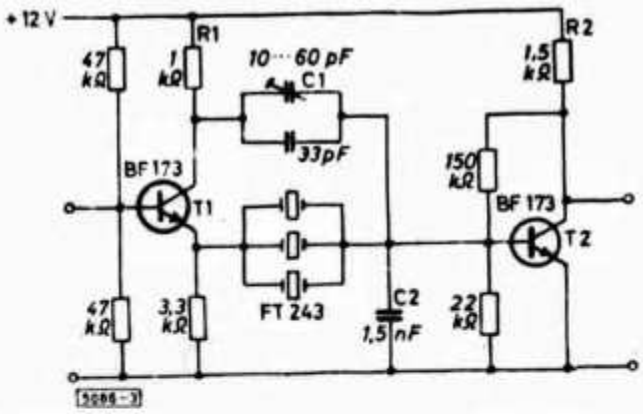
Die gemessenen Nebenresonanzen machen sich beim Aufbau eines Quarzfilters störend bemerkbar. In einer Schaltung nach **Abb. 2** werden die Quarze als Koppelelement zwischen zwei Kreisen geschaltet. Die Spannungen an den Quarzen sind um 180° in der Phase gedreht, damit sich die Parallelkapazitäten der Quarze kompensieren. Im Schrifttum [1], [2] werden für Einseitenbandfilter nach Abb. 2 Abstände der Resonanzfrequenzen der beiden Quarze von 1,5 bis 2 kHz genannt. Hält man sich an diese Werte und baut ein Filter nach Abb. 2 auf, dann müssen die Kreise fest miteinander gekoppelt werden, damit man keine zu großen Einsattelungen im Durchlaßbereich des Filters bekommt. In der Praxis heißt das, daß die Anzapfungen an den Kreisen nicht weiter als

Resonanzfrequenz und 1. Nebenresonanz gemessen in einer Schaltung nach Abb. 1

Quarz Nr.	Resonanz kHz	1. Nebenres. kHz	Δf kHz	U Resonanz / U 1. Nebenresonanz
1	5872,800	5892,350	19,55	1 : 3
2	5873,180	5893,850	20,67	1 : 7
3	5874,530	5894,360	19,83	1 : 3,1
4	5875,230	5899,050	23,82	1 : 3,3

halbe Windungszahl vom heißen Ende der Kreise wegliegen dürfen. Bei einem solchen Filter wird die hohe Güte des Quarzes nicht ausgenutzt. Die Flankensteilheit ist schlecht, und der durch die Nebenresonanzen hervorgerufene zweite Durchlaßbereich (~ 20 kHz höher) ist nur wenig gegenüber dem Sollbereich abgeschwächt. Will man den durch die Nebenresonanz hervorgerufenen Durchlaßbereich gegenüber dem Sollbereich abschwächen, dann muß man den Unterschied in der Güte beider Resonanzen ins Spiel bringen.





Oben: Abb. 2. Schaltung eines Quarzfilters mit Schwingkreisen

Rechts: Abb. 3. Spulenloses Quarzfilter

Zu diesem Zweck müssen die Anzapfungen an den Kreisen in Abb. 2 sehr dicht an das kalte Ende der Kreise rücken. Damit tritt der Einfluß der Schwingkreise auf den Durchlaßbereich immer weiter zurück. Eine Verstimmung der Kreise bringt keine Veränderung der Durchlaßkurve. Das Filter läßt nur Frequenzen in unmittelbarer Umgebung der Serienresonanz der Quarze durch. Die Durchlaßkurve wird zu zwei 100 bis 200 Hz breiten Nadeln mit beachtlicher Flankensteilheit. Da die Kreise nicht mehr sehr wirkungsvoll sind, kann man sie ganz weglassen. Vorgeschlagen wird eine spulenlose Filteranordnung mit zwei Transistoren nach **Abb. 3.** Das Signal wird (mit Innenwiderstand 1 kΩ) auf die Basis des Transistors T 1 gegeben. Am Emitter von T 1 steht das Signal mit gleicher Amplitude aber sehr kleinem Innenwiderstand. Auf der Resonanzfrequenz der Quarze (Serienresonanz = Stromresonanz) fließt ein großer Strom über die Quarze, und am Kondensator C 2 fällt eine Steuerspannung für den Transistor T 2 ab. Außerhalb der Quarzresonanzen schließt C 2 das Signal kurz. Der Signalanteil, der über die Parallelkapazitäten der Quarze an C 2 gelangt, wird über ein gleichgroßes Signal vom Kollektor von T 1 kompensiert. Mit der Größe von R 1 kann die Verstärkung von T 1 so bestimmt werden, daß übliche, nicht zu kleine Trimmer zur Kompensation verwendet werden können. Durch den großen Kondensator C 2 und den relativ großen Trimmer C 1 können Schaltkapazitäten vernachlässigt werden. Der Nachbau ist unkritisch.

Mit der Dimensionierung von Abb. 3 wird das Signal im Durchlaßbereich vom Eingang zum Ausgang auf vierfachen Wert, d. h. um 12 dB, verstärkt. Wegen der geschilderten scharfen Resonanz der Quarze müssen die Resonanzabstände der Quarze des Filters 300 bis 400 Hz betragen. Für ein Einseitenbandfilter braucht man 4 bis 6 Quarze. CW-Filter lassen sich je nach der gewünschten Bandbreite mit 1 bis 3 Quarzen aufbauen. In **Abb. 4** ist zur Demonstration die gemessene Durchlaßkurve eines Filters nach Abb. 3 gezeichnet, bei dem zwischen zwei Quarzen ein zu großer Resonanzabstand besteht. Es ist zweckmäßig, die Quarze mit passender Resonanzfrequenz aus einer Anzahl von FT-243-Quarzen eines Kanals auszusortieren oder durch vorsichtiges Schleifen herzustellen. Wie man FT-243-Quarze schleift oder ätzt, ist bereits mehrmals im DL-QTC beschrieben worden.

Der unvermeidliche zweite Durchlaßbereich ist aus Abb. 4 ebenfalls zu erkennen. Für ein Senderfilter stört dieser zweite Bereich nicht. Wenn man im Empfänger ein AM-Signal wie ein SSB-Signal behandelt, d. h. den Träger und ein Seitenband mit dem Filter wegschneidet und das Signal mit BFO im Produktdetektor gleichrichtet, dann stört der zweite Durchlaßbereich auch für Empfängerfilter nicht. Die Frequenzen des zweiten Durchlaßbereiches liegen hinter dem Produktdetektor außerhalb des Hörbereichs und werden im Nf-Teil weggeschnitten.

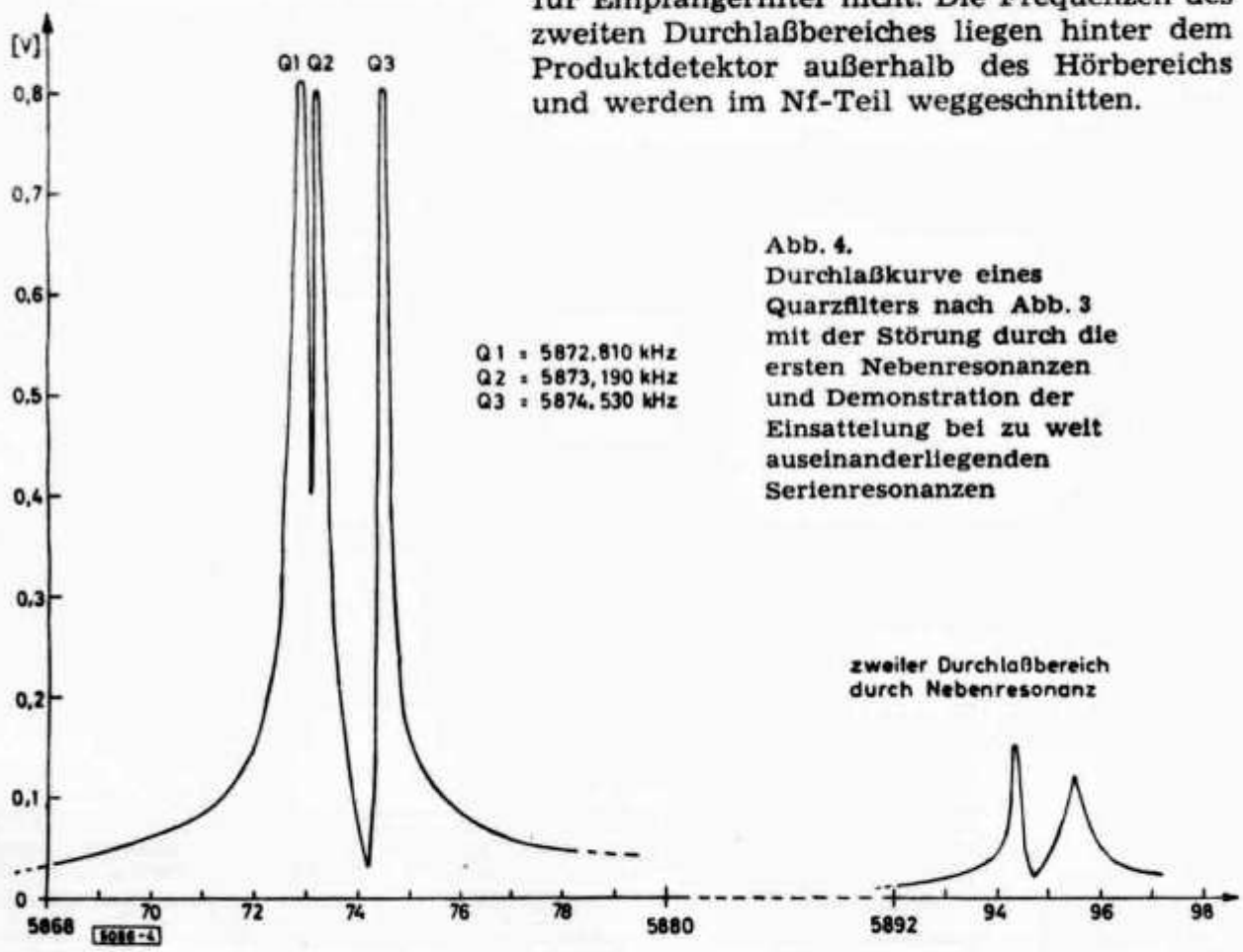


Abb. 4. Durchlaßkurve eines Quarzfilters nach Abb. 3 mit der Störung durch die ersten Nebenresonanzen und Demonstration der Einsattelung bei zu weit auseinanderliegenden Serienresonanzen

Zusammenfassend läßt sich aussagen: Mit FT-243-Quarzen lassen sich im Bereich von 5 bis 7 MHz Einseitenbandfilter aufbauen. Die Serienresonanzen der Quarze müssen von Quarz zu Quarz um 300 bis 400 Hz höher liegen. Für ein Einseitenbandfilter braucht man vier bis sechs Quarze. Außer dem gewünschten Durchlaßbereich ergeben sich durch die Nebenresonanzen unerwünschte Nebenbereiche. Die Nebenbereiche sind je nach der Konfiguration des Filters stärker oder schwächer ausgebildet.

Literatur

[1] Einseitenbandtechnik für den Funkamateur, von Friedhelm Hillebrand, RBP 117/118, Franzis-Verlag München.

[2] The Radio Amateurs Handbook by the ARRL, Ausgabe 1969.

VXO for 144MHz

C. F. Robjohns, G8CBZ, has sent along details (Fig 2) of the transistor vxo which he has been using recently on 144MHz with a measured drift of 10kHz/hour (after the ambient temperature has stabilized, this figure will decrease markedly). He has been using this in conjunction with the phase modulator included in the October *TT*. With the aid of crystals at 8,021, 8,032, 8,045 and 8,056 he is able to cover the range 144·15 to 145MHz with ease. No special precautions were taken in construction, other than mounting the tuning capacitor away from any source of vibration and varnishing the coil. Since phase modulation is used, the tuning capacitor is not shielded, affording a stabilizing feedback from stray

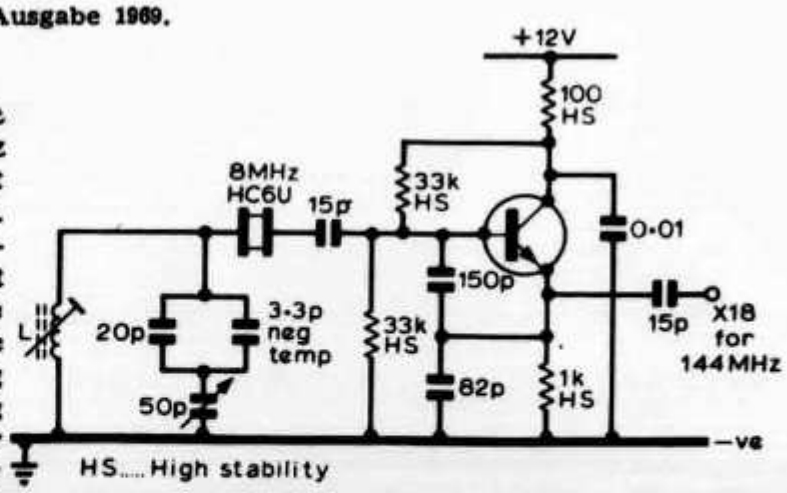


Fig 2. G8CBZ vxo for vhf operation

Vom Elektron zum Schwingkreis (43)

Eine praktische Einführung in die Grundlagen der Amateurfunktechnik

Von Karl H. Mille, DL 1 VU, 9 A 1 VU

Liebe OMs!

Wir werden uns diesmal mit einem recht einfachen Problem aus der Gleichstromtechnik befassen, um uns den Weg zum Verständnis des Parallelschwingkreises zu ebnen. Damit uns das besonders leicht fällt, wiederholen wir das Ohmsche Gesetz mit den Merksätzen 10—15 sowie 26—31.

Der Leitwert

Aus einer Spannungsquelle, einem Strommeßinstrument und einem Widerstand bauen wir eine Meßschaltung auf (Abb. 1). Der Strom I im Kreis ist nach dem Ohmschen Gesetz $I = \frac{U}{R}$. $I = \frac{1V}{1\Omega} = 1\,A$. Nun können wir aber auch das

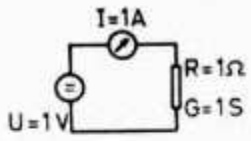


Abb. 1

Pferd beim Schwanz aufzäumen und sagen: Der Strom I fließt durch den Widerstand R, weil er von ihm geleitet wird. Weil der Widerstand dem Strom einen recht günstigen L e i t w e r t bietet, kann er mit der Stärke von 1 A fließen. Je größer und besser der Leitwert ist, umso stärker wird der Strom. Je kleiner und somit schlechter der Leitwert ist, umso schwächer wird der Strom. Für den Leitwert verwenden wir das Formelzeichen G und achten darauf, es nicht mit dem alten Zeichen der Güte zu verwechseln. Das Ohmsche Gesetz erscheint dann in neuem Gewande: aus $I = \frac{U}{R}$ wird $I = U \cdot G$. Die rechnerischen Umformungen dieses Gesetzes lauten nun: $U = \frac{I}{G}$ und $G = \frac{I}{U}$. Wir stellen die letzte Umformung dem entsprechenden Ausdruck des Ohmschen Gesetzes gegenüber: $R = \frac{U}{I} \triangleq$ (entspricht) $G = \frac{I}{U}$. Aus der Vertauschung von I und U ersehen wir klar, daß R und G u m g e k e h r t p r o p o r t i o n a l sind. Daraus ergibt sich die banale Weisheit: Ein großer Widerstand hat einen kleinen Leitwert. Und: ein kleiner Widerstand hat einen großen Leitwert. Das heißt rechnerisch: $G = \frac{1}{R}$ oder sprachlich: Der Leitwert ist der K e h r w e r t des Widerstandes.

Wir merken: (122):

Das Ohmsche Gesetz in Leitwerten

$$G = \frac{1}{R} \qquad R = \frac{1}{G}$$

$$I = \frac{U}{R} \quad \triangleq \quad I = U \cdot G$$

$$U = I \cdot R \quad \triangleq \quad U = \frac{I}{G}$$

$$R = \frac{U}{I} \quad \triangleq \quad G = \frac{I}{U}$$

Als Maßeinheit wird ein Siemens = 1 S verwendet. Ein Siemens ist der Leitwert eines Widerstandes, in dem beim Anlegen einer Spannung von 1 V der Strom von 1 A fließt. Ein Widerstand von 1 Ω hat einen Leitwert von 1 S. 2 Ω haben ½ S, R = 5 Ω entspricht dem Leitwert G = ⅕ S usw. Ein halbes Ω hat 2 S, ⅓ Ω hat 3 S usw. Die Amerikaner bezeichnen mit ihrem trefflichen Sinn für einprägsame Formulierungen die Maßeinheit 1 S mit 1 Mho, Ohm wird also verkehrt als Kehrwert gelesen. Wie bei anderen elektrischen Maßen gibt es Vielfache und Bruchteile der Maßeinheit: Kilosiemens = kS, Megasiemens = MS, besonders häufig: Millisiemens = mS und Mikrosiemens = μS.

Wenn der Leitwert G in rein ohmschen Widerständen auftritt, was stets in Gleichstromkreisen der Fall ist, spricht man vom W i r k l e i t w e r t oder von der Konduktanz (latein.: conducere = leiten). Den Begriff des Leitwertes können wir selbstverständlich auch auf reine Wechselstromwiderstände ausdehnen. Der Leitwert eines Blindwiderstandes X, einer Spule L oder eines Kondensators C, wird als B l i n d l e i t w e r t bezeichnet und

---

radiation from the power amplifier. The vxo coil consists of 80 turns, close-spaced 36swg enamel wire wound on ⅜in *iron* (not ferrite) core. Suitable transistors would be 2S103 or BFY11. Capacitors should be silver mica types except the 3·3pF negative temperature coefficient capacitor. G8CBZ powers his unit with very smooth 12V dc, obtained—for example—from two type 996 batteries.

erhält den Kennbuchstaben B. Versierte Fachleute nennen ihn Suszeptanz (latein.: suscipere = aufnehmen), damit nicht jeder Laie versteht, was sie meinen. Sind aber Wirk- und Blindwiderstände in einer R/L-, R/C- oder R/L/C-Schaltung beisammen, so gehört zu dem Scheinwiderstand Z der Scheinleitwert Y, der auch Admittanz (latein.: admittere = zulassen) getauft worden ist.

Wir merken: (123):

Leitwerte

G Wirkleitwert (Konduktanz) $\frac{1}{R}$

B Blindleitwert (Suszeptanz)

$\frac{1}{X}$ $\frac{1}{X_L}$; $\frac{1}{X_C}$

Y Scheinleitwert (Admittanz) $\frac{1}{Z}$

Maßeinheit: 1 Siemens = 1 S = $\frac{1}{1\,\Omega}$

(USA: 1 Mho)

1 Siemens ist der Leitwert eines Widerstandes, in dem bei einem Strom von 1 A ein Spannungsabfall von 1 V auftritt.

Leitwert:		*Widerstand:*
1 S =		≙ *1 Ω*
1000 S =	*1 kS*	≙ *1 mΩ*
0,001 S =	*1 mS*	≙ *1 kΩ*
0,000001 S =	*1 μS*	≙ *1 MΩ*

In Wechselstromkreisen sind die Blindleitwerte die Kehrwerte der Blindwiderstände. Eine Spule hat einen Blindwiderstand $X_L = \omega L$. Ihr Leitwert ist $B_L = \frac{1}{X_L} = \frac{1}{\omega L}$. Ein Kondensator hat einen Blindwiderstand $X_C = \frac{1}{\omega C}$. Sein Leitwert ist $B_C = \omega C$. Aus den Scheinwiderständen Z formen wir die Scheinleitwerte Y, indem wir Z unter den Bruchstrich schreiben

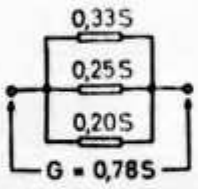


Abb. 2

Sehr vorteilhaft ist der Leitwert bei der Parallelschaltung von Widerständen. Der gesamte Leitwert wird recht einfach durch die Addition der einzelnen Leitwerte erhalten. Werden wie in Abb. 2 3 Ω; 4 Ω und 5 Ω parallelgeschaltet, so sind die Einzelleitwerte 0,33 S; 0,25 S und 0,2 S. Der Gesamtleitwert ist G = 0,33 S + 0,25 S + 0,2 S = 0,78 S. Der Gesamtwiderstand ist dann $R = \frac{1}{G} = 1 : 0{,}78\,S = 1{,}282\,\Omega$.

Wir merken: (124):

Parallelschaltung von Leitwerten

Der Gesamtleitwert ist die Summe der Einzelleitwerte.

$G = G_1 + G_2 + G_3 \ldots\ldots$

Übungsfragen und Aufgaben:

1. Wie verhalten sich Leitwert und Widerstand zueinander? 2. Was ist der Leitwert? 3. Wie heißt die Maßeinheit des Leitwertes? 4. Welcher Widerstand hat 1 kS? 5. Welcher Widerstand hat 1 MS? 6. Welcher Widerstand hat 1 mS? 7. Welcher Widerstand hat 1 μS? 8. Wieviel Siemens haben Widerstände von 1/2, 1/4, 1/5, 1/10 Ω? 9. Wieviel Ohm haben Widerstände von 1; 0,5; 0,33; 0,25; 0,125; 0,1; 0,01; 0,001 S? 10. Was ist ein Mho? 11. Berechnen Sie den Blindleitwert eines Kondensators von 1 μF bei 1 MHz! 12. Berechnen Sie den Blindleitwert einer Drossel von 159 mH bei 1000 Hz! 13. OM Waldheini baut einen Audionempfänger. Für den Gitterableitwiderstand hat er die Wahl zwischen zwei Widerständen. Der eine hat 0,5 μS, der andere 2 MS Leitwert. Welcher ist richtig? 14. Wie groß ist der Leitwert eines Kopfhörers mit 4 kΩ? 15. Sollen Antennendrähte hohe oder niedere Leitwerte haben? 16. G = 125 μS, R = ? 17. Vier Widerstände von 0,88 S; 324 mS; 0,1 S und 289 mS sind parallelgeschaltet. Gesamtleitwert? 18. Ein Kreis hat mit 20 μH Induktivität Resonanz bei 3,5 MHz. L wird auf 5 μH verringert. f_{res} = ? 19. Ein RX ist mit einem 100 pF Drehko auf 7 MHz abgestimmt. Welches C braucht er für 14 MHz? 20. Ein NF-Leitkreis hat f = 1200 Hz. L = 1,2 H. Wie groß ist L zu wählen, wenn f = 600 Hz werden soll? 21. Der Saugkreis eines Antennenfilters gegen TVI hat mit 8 pF eine Resonanzfrequenz von 120 MHz. f_{res} soll auf 60 MHz herabgesetzt werden. C = ?

„Das DL-QTC"

W8JK 5-Band Rotary Beam Antenna

BY JOHN KRAUS, PH.D.* W8JK

OLDTIMERS will remember the W8JK antenna which made its debut over 30 years ago.[1] This antenna, in its simplest form, consists of two parallel half-wave elements driven in phase opposition. The pattern is bidirectional with 3 to 4 dB gain, depending on the spacing between elements.

A twin W8JK antenna is here described which works as a 5-band rotary beam antenna on 40, 20, 15, 10 and 6 meters. Actually, the antenna can be operated as a rotary beam type at *any* wavelength between 6 and 40 meters. The gain over a half-wave dipole ranges from 3.4 dB on 40 meters to 8.4 dB on 6 meters. No traps or loading coils are used. Element lengths and spacings are entirely non-critical. As added options the antenna may be operated as a rotary dipole on 40 and 80 meters, or the antenna plus feed lines as a top-loaded vertical on 80 and 160 meters.

Theory of Operation

The antenna, as shown in Fig. 1, is basically a broadside array consisting of two vertically-polarized center-fed W8JK units. The two units are mounted at the ends of a 32-foot boom. The vertical elements of each unit have a length, L, of 24 feet.

The antenna can be operated in 4 modes. The current directions for these 4 modes are shown in Fig. 2. Mode I is the basic arrangement and in this mode the antenna is bidirectional, with maximum signal directions perpendicular to the 32-foot boom, as suggested in Fig. 2A. Mode I is used on 6, 10, 15, and 20 meters.

In mode II the elements of the left unit are driven in phase opposition to the elements of the right unit, as suggested in Fig. 2B. In this mode the antenna is bidirectional with maximum signal directions parallel to the 32-foot boom. Mode II is used on 40 meters.

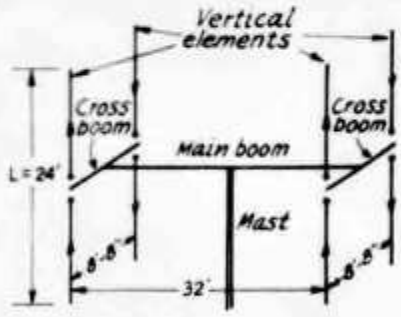


Fig. 1 — Basic arrangement of the antenna.

In mode III the left and right units are connected as end loading for the horizontal transmission lines, as suggested in Fig. 2C. The length from the tip of a left element to the tip of a right element is about one-half wavelength at 40 meters. The antenna now behaves as a horizontal end-loaded rotary dipole for operation on 40 and 80 meters.

In mode IV all elements are connected together to act as top loading for the vertical transmission line as in Fig. 4D. Under these conditions the antenna may be operated as a top-loaded vertical radiator on 80 and 160 meters. In Figs. 2C and 2D the elements are shown connected in mode I, but when operating in modes III and IV it is immaterial whether the elements are connected for modes I or II.

Gains and beamwidths for the antenna are given in Table I. The gains are with respect to a half-wave dipole, both antenna and dipole in free space. For the gain over an isotropic antenna 2.15 dB should be added to the values in Table I. The beamwidths are given in both the vertical and horizontal planes and are between the half-power points of the main lobes. Minor lobes are not significant except on 6 and 10 meters. The gains and beamwidths are

*Director, The Ohio State University Radio Observatory, 1854 Home Road, Delaware, Ohio 43015.

[1] J. Kraus, "Directional Antennas with closely-spaced elements," *QST*, Jan. 1938, pp. 21-23.

Just "W8JK" in the by-line of an antenna article will assure its close scrutiny by veteran observers of the directive antenna scene, but some newer readers may not know the full extent to which Dr. Krause has infulenced amateur antenna techniques. His beam antennas made history as far back as the late 1930s in QST, *the old West Coast* Radio, *and in* IRE Proceedings. *The W8JK Flat-Top Beam was widely used on 10 and 20, before and after World War II. Vhf enthusiasts of long standing know W8JK for his pioneering of the corner reflector. Basic information on this popular vhf and uhf array, taken from a* QST *article of 1940, appears substantially unchanged in ARRL publications of 1970.* Antennas *(John D. Kraus, McGraw-Hill Book Company, 1950) is still regarded as one of the most comprehensive and useful works in antenna literature.*

Dr. Kraus is equally well-known to workers in the allied field of radio astronomy, as long-time Director of the Radio Astronomy Observatory of Ohio State University.

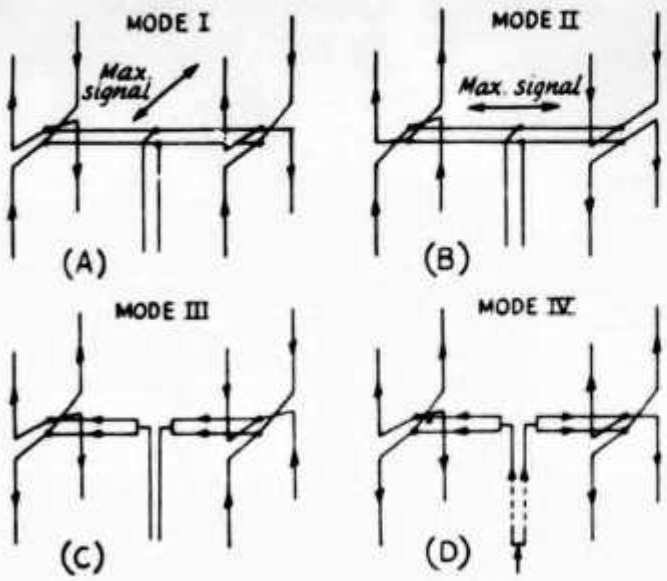


Fig. 2 — Four modes of operation. Arrows show the current directions.

calculated values. The gains should be closely approached in practice, provided the elements are fed with equal power, and the losses are small.

The gain over the wavelength range from 3 to 60 MHz is shown in Fig. 3, by the solid curves, for the case of the element length, L, equal to 24 feet. The dashed curves give the gain for cases where L is increased to 28, 32, and 40 feet. The curves indicate that increased length only affects the gain at the shorter wavelengths, and that although some gain improvement can be achieved on 10 and 15 meters it is at the expense of a sharp drop in gain at 6 meters. The curves also indicate that the improvement at 10 and 15 meters is trivial unless the increase is to 40 feet.

I am indebted to Professor Jack Richmond of the Electroscience Laboratory, Department of Electrical Engineering, of the Ohio State University, for calculating the gain and beamwidth data, elements.2 culating the gain and beamwidth data, using a high-speed computer program he has developed for analyzing antenna arrays with parallel, perpendicular, or skew-oriented elements.[2] The calculations take into consideration not only the length, spacing, and orientation of the elements, but also their diameter or thickness. Professor Richmond's program is an extension of the standard gain calculation method using self and mutual impedance.[3] The gains in Table I are round-offs from computer-generated values which are printed out to 6 significant figures. The gains are probably as accurate as can be obtained by modern technology.

Antenna Feed

Fig. 4 is a photograph of the experimental model of the antenna with 24-foot vertical elements. The antenna is fed with an open 2-conductor transmission line made of one-half-inch-diameter aluminum tubing spaced about 3 inches. A flexible section of line, a few feet long, connects the rotating horizontal transmission line to the fixed vertical transmission line supported by the tower. The flexible section has as conductors the inner wires of RG-8/U cable, spaced 1 inch. The foam insulation is left in place on the stranded wires. Matching and conversion to coaxial line can be done at the transceiver end with a tank coil and coaxial-line link. Mode changing can be accomplished with switches or relays.

Flexible twin-line can be used as transmission line, throughout, instead of the aluminum tubing with the flexible-section arrangement described above. The high-power TV-type 300-ohm twin-line, or the high-power RG-86/U 200-ohm twin-line are suitable, although the small receiving TV-type 300-ohm twin-line can be used if the greater loss is acceptable.

Another method of feeding, which is simple and efficient, is to install a 2-conductor-to-coaxial-line (balance-to-unbalance) converter at a convenient location near the base of the tower. An arrangement which has proven effective is sketched in Fig. 5. A 6-foot trombone section, with shorted lower end, is made to slide over the end of the aluminum 2-conductor line. Adjustment of the trombone position and tap height (H) result in a very low SWR on the coaxial line and provides complete balance-to-unbalance conversion. This trombone feed is convenient on 6, 10, and 15 meters. In mode III, on 40 and 80 meters, the short-circuit on the trombone may be omitted, resulting in very broadband response, but with the possibility of some unbalance. In mode IV on, 80 and 160 meters, the antenna can be fed by grounding the outer conductor of the coaxial line at the tower base, and connecting the inner

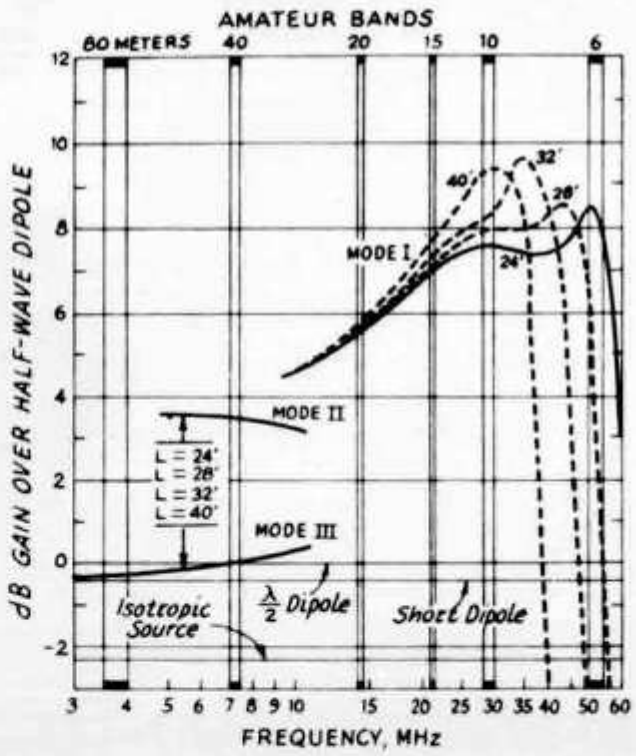


Fig. 3 — Gain of antenna over half-wave dipole, both antenna and reference in free space.

[2] J. H. Richmond, "Coupled Linear Antennas with Skew Orientation," I.E.E.E. Transactions on Antennas and Propagation, Sept. 1970.

[3] Kraus, "Antennas," McGraw-Hill Book Co., New York, 1950, Chap. 11.

conductor to the vertical transmission line. If the tower is grounded a matching network will be required. However, if the tower is insulated, and the guys are non-metallic, or are of steel and are broken up with insulators, the tower can also be connected to the inner conductor without a network, although a reactance in series with the inner conductor may be required, depending on the tower height.

The impedance bandwidth of the antenna depends on the type of feed used. The shorted trombone arrangement results in the smallest bandwidth, but provides the best balance and highest efficiency. On 6, 10, and 15 meters the bandwidth is adequate for most amateur applications. When using the tank coil and link type of feed the bandwidth is of less importance since the antenna can be retuned at the transceiver location.

On 40 meters one has the option of using the antenna in modes II or III. Mode II provides more gain, but mode III has a much greater bandwidth. On 80 meters one has the option of using modes III or IV. In mode III the rotatable dipole may give little or no directional effect if communication is by high-angle radiation.

When operating the antenna in mode I, it is a completely balanced system. The driving-point impedances of all elements are identical. Hence, if the transmission lines are symmetrical and of equal length, each element will radiate the same power and will contribute equally to the antenna gain. This is not the case in an array with parasitic elements, nor would it be true for this driven array if it were turned so that the 32-foot boom were vertical, and the elements were horizontal. The antenna is also a completely balanced system in modes II and III. Ohmic loss on the transmission line is minimized by using large-diameter conductors and only a few insulators. Radiation loss will be small if the line is balanced, which will be the case if symmetry is achieved. If the nulls to the side (90 degrees from the main lobes) are sharp and deep it is an indication that there is good balance. Such nulls should be present on modes I, II, and III.

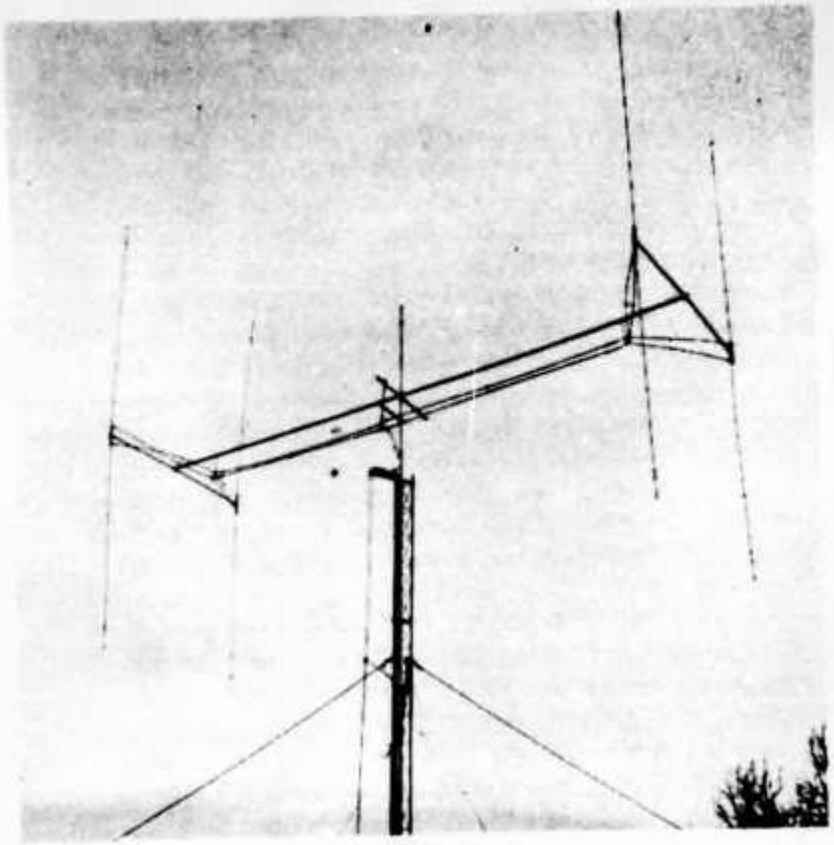


Fig. 4 – Experimental antenna at W8JK. Photograph retouched to show detail.

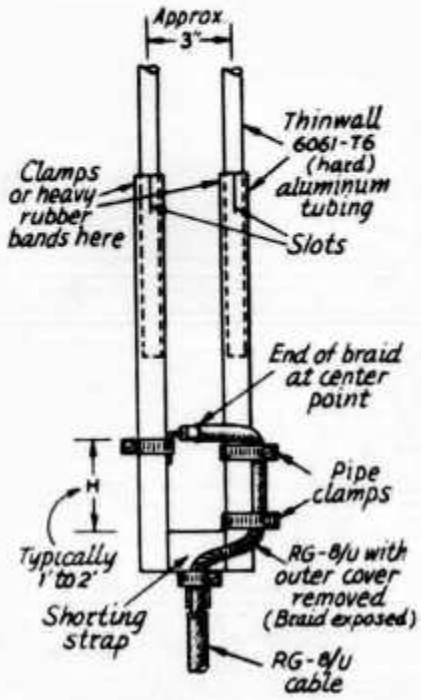


Fig. 5 – Trombone arrangement for converting from coaxial cable to balanced 2-conductor line. (Drawing not to scale.)

TABLE I

Gain and Beamwidth Data*
L = 24 ft.

Band (Mtrs.)	*Mode*	*Gain (dB)*	*Vert.*	*Horiz.*
6	I	8.4	29	18
10	I	7.6	56	30
15	I	7.0	60	39
20	I	5.4	62	54
40	II	3.4	70	95
40	III	-0.1	360	85
80	III	-0.3	360	88

*Gains are with respect to a half-wave dipole, both antenna and reference in free space. Beamwidths are between half-power points of the main lobes with the antenna in free space.

Gain and Front-to-Back Ratio

Regarding forward gain and front-to-back ratio, it should be noted that the two are not necessarily related, and for the W8JK antenna it would be more appropriate to speak of the front-to-side ratio. To achieve gain, the response of an antenna is enhanced in a given direction-or directions-at the expense of its response in all other directions. Therefore, an antenna with a given gain and a high front-to-back ratio, and another antenna with the same gain, but unity (zero dB) front-to-back ratio, must have low responses over a similar angular extent (solid angle in the 3-dimensional sense), although not necessarily in the same directions. This means that the antenna described here will provide good signal rejection over about the same number of degrees as a unidirectional antenna with the same gain, although not in the back direction. This is illustrated in Fig. 6.

The unity front-to-back ratio of the antenna makes it ideal for observing around-the-world echoes of your own signals. For example, these are observed frequently on 15 meters at certain times of the day, and for certain paths. These short-delay echoes provide a simple, quick way of checking to see if your signals are getting out, and for finding what paths are open. The measured delay time is close to 0.14 seconds.

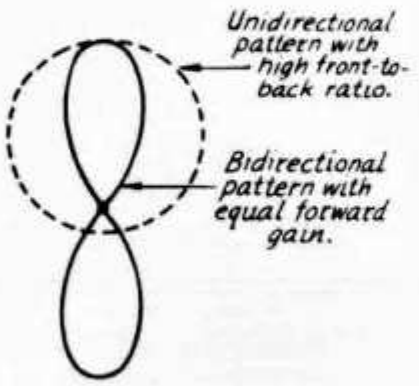


Fig. 6 — Pattern of unidirectional antenna compared with pattern of bidirectional antenna of same gain.

Constructional Details

The 24-foot vertical elements in the experimental model are made of 3/8-inch-diameter aluminum tubing, although 7/16 or 1/2 inch might be more suitable. The weight of each 2-element unit, with cross boom, is 4 pounds. The 32-foot main boom is made of 1.25-inch-diameter aluminum tubing. The weight of the main boom plus transmission line is 16 pounds, making the total weight of the rotating antenna system 24 pounds.

The purpose of this article is not to give detailed construction data for the antenna, but rather to describe an experimental model which gives promise of providing another approach to the design of multiband rotary antennas.

Performance

The antenna has been operated in all modes, and on all bands mentioned, except 160 meters. The performance as a DX antenna on 10, 15, 20 and 40 meters is excellent. I am indebted to many amateurs on all continents for their help and cooperation in giving me critical signal reports and performance comparisons. The information from Professor Jack Blackwell, W5RGP, regarding RG-86/U 2-conductor line, is much appreciated. I am also indebted to Dr. Bob Dixon, W8ERD, and Gene Hartquist, W8JTZ, for providing station equipment and assistance for testing the antenna on 6 meters. **AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE**

Sorting out the Italian prefix system. Not all I's are obliged to use this and some keep to their original callsigns which only adds to the confusion.

Map acknowledgement Ancmd "Recom I News", 6ZBI X.

QSL via WA3HUP. KC6JC, 14275, 0740. **Guantanamo Bay,** KG4CS, 14265, 0900, 14270, 0920, 21243, 2330, QSL via K4CSY. KG4AN, 14220, 0130. **Swan Isld.** KS4BH, 14233, 0730, 14005, 0815, 21422, 1830, 21010, 1915, QSL via K3RLY. **Gilbert Isld.** VR1AA, 28053, 1310, 21027, 1200 bis 1300, 14277, 0620 bis 0730. **Brunei,** VS5PW, täglich 14320, 1300, QSL via Capt Paul White, R. B. M. R. Berakes Camp, Bandar Seri, Regawan, Brunei. VS5AA, 14016, 1940. VS5JA, 14218, 1745, QSL via K3RLY. **Malawi Rep.** 7Q7AF, 21313, 1750, QSL via DJ4IJ. **Western Caroline Isids.** KC6SK, 14305, 0900, 7003, 1000, bleibt zwei Jahre, QSL via Box 55, Colonia, Yap Island, Western Caroline, 96943.

QSL-Adressen:

XU1AA, Box 484, Phom Penh, Khmer Republik oder via Anthony Kathro, U. S. Embassy — DAO, Box P, APO, San Francisco, Calif. 96346. — **C29ED** via Box 32, Nauru Isld. Central Pacific. — **A51KV,** via W6KNH, 42 Donald Dr. Orinda, Calif. 94563. — **UK1ZFI,** via Box 88, Moskau. — **TU4AB, TU4AC,** via George and Eva Pataki, 34—24 76th Street, Jackson Heights, New York, 11372. — **FB8WW,** ab 1. Januar 1972 via F6BFH, 21 rue de la Republique, F-76 Bihorel, France. — **CT2BG** via WA2BCK — **HC8GI** via KZ5SD — **HS1AFP** via WB2RLK — **HW5UIT** vai F9OE — **PJ8DX** via K2FJ — **PJ9BB** via W2VIA — **PJ9JR** via W3ZKH — **KC4DX** via W4GKF — **EA6BH** via DL7FT — **OJØSUF** via OHØMA — **3AØFY** via F9UW — **3AØGF** via F6BBJ — **C31BC** via F9IE — **C31EF** via W4WFL — **C31FA** via G3VUI — **C31FG** via ON6SR — **OHØAB** via OH2BGD — **JY9GR** via DK4PP — **JY9EA** via SM5EAC — HBØLL neuerdings via DJ9ZB. 73 es best DX de HB9MQ

Rund um die UKW

Reglement des Minicontest

1. Datum:	Samstag, 5. August (UHF/SHF-Teil) Sonntag, 6. August (VHF-Teil)
2. Zeit:	jeweils 900—1400 Uhr MEZ
3. Teilnahme:	a) Amateure aller Länder, entspr. der Lizenzklassen. b) Es ist nur ein OP zulässig, auch wenn auf mehreren Bändern gearbeitet wird.
4. Bänder:	2 m — 70 cm — 24 cm — 12 cm.
5. Betriebsarten:	Alle Betriebsarten, entsprechend der Lizenzklasse.
6. Station:	a) Netzunabhängige Batteriegeräte. Zum Gewicht der Station zählen alle zum Betrieb erforderlichen Teile wie Sende- und Empfangseinrichtungen in Gehäusen, Modulator, Antenne mit Mastanlage, Taste, Mikrofon und Stromversorgung einschliesslich Reservebatterien. b) Die Batterien dürfen während der Contestzeit nicht aus Lichtnetz, Fahrzeugbatterie oder sonstigen Einrichtungen geladen oder gepuffert werden.
7. Zul. Gewicht der Station:	2 m-Band max. 5 kg, 70 cm-Band 7 kg, 24 cm-Band 10 kg, 12 cm-Band 12 kg.
8. Wertung:	a) Jede Station, auch Fest- oder Mobilstation darf pro Band nur einmal gearbeitet werden. b) Jeder überbrückte Kilometer zählt 1 Punkt. c) Jedes Band wird getrennt gewertet, die Contestnummer besteht aus RST bzw. RS, sowie der fortlaufende QSO-Nummer, bei 001 beginnend und dem QTH-Kenner. d) Verbindungen über Satelliten, Umsetzer oder künstliche Reflektoren werden nicht gewertet.
9. Logblätter:	Diese müssen folgende Angaben enthalten: a) Getrennte Logs für jedes Band. b) Angaben über benutztes Band, eigene Station, genaue Gewichtsaufteilung, Rufzeichen, Name des Standortes mit QTH-Kenner, Höhe über NN, Heimatadresse. c) Aufstellung der QSOs mit Rufzeichen, Uhrzeit, gesendeter und erhaltener Contestnummer, überbrückte km, Betriebsart für jedes QSO sowie Punktaufstellung. d) Versicherung, dass alle Angaben der Wahrheit entsprechen und die Ausschreibungsbedingungen eingehalten wurden. e) Die Logblätter sind bis spätestens 20. August an den VHF-TM zu senden.
10. Disqualifikationen:	Werden von einem Teilnehmer die Regeln nicht beachtet oder verursacht der Teilnehmer während des Wettbewerbes Störungen, so hat er mit der Disqualifikation zu rechnen. (HB9RG)

Sektionsberichte / Rapport des Sections

ART, Ticino

Si è svolta, 10 scorso 11 maggio, l'oramai tradizionale caccia alla volpe riservata ai soci. ART. Questo aspetto del radiantismo, un tempo poco noto ai ticinesi, va riscuotendo sempre maggiore successo, specialmente tra i giovani, ed ha inoltre incitato alla sperimentazione di nuovi ricevitori di semplice concezione.

L'organizzazione della gara spettava al gruppo di Lugano, che con mano astuta quanto maligna, ha nascosto le proprie volpi, vere e false, nei boschi tipicamente malcantonesi del Montaccio presso Cademario.

La gara riguardava le bande dei 2 e degli 80 metri, con classifiche separate; le volpi QRPP dovevano trovate, mentre due soltanto erano da indicare sulla carta topografica. Questi, i risultati:

80 metri:	**2 metri:**	8. HB9SV
1. HB9AGC	1. HB9AGC	9. I1ZAV
2. HE9GUR	2. OM Castelletti	10. I1YO
3. HE9GYG	3. HB9MAW	
4. I1RR	4. HE9GUR	
5. HB9AEY	5. HE9GYG	
6. HB9SV	6. HB9MEH	
7. OM Dietler	7. HB9AJM	

Molti SWLs hanno partecipato insieme con gli OMs concorrenti, e si sono rivelati di valido ausilio. Soci, parenti ed amici si sono indi ritrovati per il pranzo e la premiazione, seguita da una divertente gara di tiro . . . alle valvole

Il «NFD», organizzato dal gruppo di Bellinzona, non ha stranamente riscosso molto successo; tendo a far notare l'eccezionalità del caso: infatti questa manifestazione è stata sempre molto seguita dai soci in più di dieci anni di vita sociale. Non penso che un ringraziamento e delle scuse tardive riescano a mitigare la delusione degli organizzatori. Il National Field Day è, e rimane, uno dei mezzi migliori per far conoscere il radiantismo al pubblico: si faccia un esame di coscienza, pensando al futuro.

Invito inoltre i soci dell'ART e del Radio Club Ticino ad esser maggiormente «presenti» su queste pagine; il redattore è al servizio delle associazioni di lingua italiana senza preferenza alcuna e si occupa unicamente della correzione di eventuali errori di lingua. Sull'organo dell'associazione nazionale, non c'è evidentemente posto nè per i pettegolezzi nè tantomeno per rendiconti di fatti non avvenuti. Chi non se la sente di collaborare con i propri comitati sociali o con i redattori, abbia almeno il pudore di esterare critiche un tantino più costruttive. (HB9MAD)

Sektion Zürich

Bericht über das «Funk-Mobil-Rallye 1972»

Am 14. Mai veranstalteten die Sektion Zürich zusammen mit der UHF-Gruppe, ein Funk-Mobil-Rallye. Bereits im Februar wurden die einzelnen «Chargen» an die Organisatoren verteilt. Die Aufgabe bestand darin, im Mai ein Funk-Mobil-Rallye zu veranstalten, wie es in früheren Jahren von unserer Sektion durchgeführt wurde. Sofort stellten sich OMs zur Bedienung einer Station zur Verfügung. Es wurde auf folgenden Bändern gesendet: HB9XO auf 80 m, HB9MBI und HB9MDP auf 2 m, HB9WP auf 29.6 Mc und auf 70 cm (ohne Relais) HB9AIR. 70 cm über Relais betreuten HB9UZ und HB9WN. Für die Besorgung des leiblichen Wohls wurde unser Buffet durch HE9EKM betreut. Die OPs hatten noch einige Fragen zu sammeln, die dann ab 9.30 Uhr alle 30 Minuten an die Equipen durchgegeben werden mussten.

Als der grosse Tag angebrochen war, regnete es bereits nach 9 Uhr. Die Leitstationen HB9Z/p waren pünktlich QRV und «besammelten» ihre Mannschaften via Funk. Bald war das Rallye voll im Gang und die Verbindungen spielten gut.

In einem VW-Kastenwagen war die Station HB9XO auf 80 m eingerichtet. OP Hermann Zimmermann, hatte nicht viel Arbeit, da sich auf diesem Band nur 2 Mannschaften meldeten. Dies zeigt leider, dass 80 m-«Mobil» nicht mehr gefragt ist. HB9XO wurde auch von einer Mannschaft mit dem Peilgerät aufgespürt.

Auf dem höchsten Punkt (858 m) im Horbengebiet war die Station HB9MBI betreut durch OM Adolf Mathis auf 2 m installiert. Da jede Equipe zuerst den Landessender Beromünster anfahren musste und dort von HB9MDP, OM Walti Meier ein Kreuzworträtsel in Empfang nehmen musste, war von Horben nach Beromünster eine Verbindung auf 2 m eingerichtet. Die richtige Lösung des Kreuzworträtsels ergab das Ziel «Horben». Sie wurde von allen Teilnehmern gut gefunden.

Auf 70 cm arbeitete OM Paul Rudolf unter HB9AIR mit seiner Homemade-Station und einer Helical-

Antenne. Schliesslich ist noch die 10 m-Station HB9WP mit OP Toni Scheuber und Gehilfe OM Volpi zu erwähnen, die einen regen Verkehr zu bewältigen hatten.
Reger Betrieb herrschte auch auf dem Kanal 1 und 2 der UHF-Relais «Uto», «Pilatus» und «Weissenstein». Die 70 cm-Stationen stellten das grösste Kontingent an Teilnehmern. Selbstverständlich klappten die Verbindungen tadellos und OPs HB9UZ und HB9WN waren froh, dass nicht noch mehr mitgemacht haben.
Bratwurst- und Servelatduft strichen um die Mittagszeit den OMs vom nahen Buffet um die Nasen, wo HE9EKM Luciano Corrieri mit XYL, seines Amtes waltete. Nach und nach erreichten alle Teilnehmer das Ziel. Manche waren erstaunt, dass alles gut vor sich ging, manche erbost, dass sie so viele Kilometer fahren mussten. Da es immer noch regnete, verzogen sich viele Teilnehmer an trockenere Orte, lies Alpwirtschaft «Horben».
Einige unentwegte benutzten die Gelegenheit zum Training für die bevorstehenden Peil-Europameisterschaften. Andere diskutierten darüber, wie man das Rallye in Zukunft besser gestalten könnte. Schlussfolgerung: Es war ein lustiges Rallye mit viel Aufwand und wenig Erfolg!
Teilnehmende Stationen waren:
(2 Meter) HB9MEI, HB9MBX HB9IN, HB9AOV, HB9MEY, HB9ARK, HBAQF. (10 Meter) HB9LK, HB9AII, HB9ACV, HB9AKM. (80 Meter) HB9SX, HB9ADX. (70 cm via Relais) HB9MEW, HB9ZN, HB9AGX, HB9 IJ, HB9NL, HB9ER, HB9J, HB9MCT, HB9MCU, HB9MY. (70cm ohne Relais) HB9MDM, HB9MCV. (SWLs) HE9GXR, HE9HOM, HE9HCV, HE9IBH, HE9GVI, HE9HPA, HE9HQI, HE9HWL, HE9HVU, OM H.-R. Dill.
(HE9EZA)

Ein «Foul» am SWL-Gedanken

Bei der Durchsicht der neuen Contest Rules musste leider festgestellt werden, dass in aller Stille ein Tiefschlag gegen den SWL geführt wurde, der auch die letzte Aktivität auf diesem Sektor zum Erliegen bringen dürfte. Ich möchte nachstehend den Art. 3.5 aus dem Helvetia H22-Contest zitieren, wobei ich die Neuerung fett hervorgehoben habe:

Art. 3.5 Empfangsamateure
Jeder Schweizer Empfangsamateur arbeitet selbständig. Er hört Contest-Verbindungen von Schweizer Amateuren ab. **Die CW-Verbindungen müssen mindestens 30% aller geloggten Verbindungen ausmachen.**

Neben dem NFD und dem NMD, die ausschliesslich in CW abgewickelt werden und dem Weihnachtscontest, bei dem ein SWL mit CW-Kenntnissen die doppelte Contestzeit zur Verfügung hat und deshalb auch einen erstklassigen «Fonisten» mit nur mittelmässigen Leistungen ausstechen kann, wird nun auch der H-22 ohne ersichtlichen Grund mit einer CW-Klausel versehen. Es ist also nicht mehr möglich, als SWL ohne CW-Kenntnisse auch nur einen offiziellen Contest der USKA ohne Handicap zu absolvieren.
Da über 95% aller SWLs kein contestreifes CW beherrschen oder sich aneignen wollen, bedeutet diese Situation praktisch eine Verurteilung zur Passivität. Die Ergebnisse der letzten zwei Jahre (OLD MAN 1972/2, Seite 4) zeigen, dass sich in allen sechs CW-Wettbewerben zusammen (der X-mas-Contest wurde bis anhin nur im CW-Teil gewertet) nur ganze 7 SWL beteiligten, während die beiden H22-Contests von total 20 Hörern bestritten wurden. Aus dieser Aufstellung kann aber nicht entnommen werden, dass weitaus die grösste Zahl der Teilnehmer und mit Sicherheit auch die Sieger von 1969 und 1971 im H22 keine CW-Kenntnisse hatten.
Was durch die CW-Klausel erreicht werden will, ist nicht klar. Will sich der TM (der ehemalige Red.) etwas Arbeit einsparen oder will man den SWL vollends zum Passivmitglied im eigentlichen Sinne «verschulmeistern»? Beide Lösungen haben mit einem einwandfreien Amateurgedanken wenig zu tun. Warum kann ein Aktiver beim X-mas-Contest eine Kategorie Telefonie wählen, ohne dass er den CW-Teil bestreiten muss und warum kann er im H22 ohne eine bestimmte CW-Quote, nur in Telefonie arbeiten? Weil die CW-Fans immer noch zwei exklusive Wettbewerbe, den NMD und den NFD haben und dazu im gemischten Teil des H22 noch einige Vorteile herausholen können. Leider gibt es für die Frage: «Warum wird der SWL nicht vergleichbar behandelt?» keine Antwort. Bizarr wird das Beharren auf CW erst recht, wenn man sich die Zahl von über 95% der SWLs ohne CW-Kenntnisse vor Augen hält.
Ich möchte dabei allen lizenzierten OMs nochmals in Erinnerung rufen, dass der SWL in den meisten Fällen Hörer aus Leidenschaft ist, ein Amateur, der zuhört, Contests bestreitet und QSL-Karten unter schwierigsten Umständen sammeln muss. Der Prozentsatz derer, die nur für eine Übergangszeit SWLs werden, um dann ihre Lizenz zu erreichen ist klein und meistens kommen die spärlichen SWL-CW-Spezialisten aus ihren Reihen. Sie wandern naturgemäss bald wieder ab und haben dadurch auch keine Ausstrahlungskraft.

Nicht alle SWLs haben den «Mumm», die Fähigkeiten, die Zeit und die technischen Möglichkeiten, Aktive zu werden. Seien Sie deshalb grosszügig, lassen Sie uns SWLs auch einen Platz an der Sonne und unterstützen Sie unsere Bemühungen, an der nächsten DV einen Vorstoss durchzubringen, der zum Ziel hat, den H22 wieder offen für gemischten Betrieb zu gestalten und eventuell eine gesonderte Wertung für Telefonie im Weihnachtscontest zu erreichen.
Sicher währe eine solche Regelung ein guter Weg, etwas mehr Leben in die SWL-Bude zu bringen und auch zaghaftere Gemüter für den Contestsport zu begeistern. Ich glaube, dass kein toleranter Amateur einem solchen Antrag seine Zustimmung verweigern könnte. Welcher OM oder welche Firma spendiert im Falle eines Erfolges einen Wanderbecher?
Zuschriften und Äusserungen zu diesem Thema bitte senden an:

HE9FCA, Hubert Bögli, Bifangstrasse 18, 6210 Sursee LU

Auch als «CW-Fan» — um bei der Bezeichnung von HE9FCA zu bleiben — kann ich nur wenige Gegenargumente zu den obigen Ausführungen finden. Der «Fonist» ist durch die Herausgabe der «Fähigkeitsausweise für Radiotelefonisten» und entsprechenden Sendelizenzen gewissermassen salonfähig geworden, was auch der passionierteste CW-Mann zu Kenntnis nehmen sollte. Aber wo immer etwas Neues kreiert wird, passieren Fehler, die sich bei Gelegenheit wieder korrigieren lassen.
Auch der «NMD-Fan», der mit Seil und Pickel auszieht, um seinen 800 m hohen Hausberg zu erklimmen, sieht sich sich plötzlich vor einer neuen Reglementsbestimmung, die ihm alle HB-Fixstationen von seinen paar Quarzfrequenzen «wegkompiimentiert». Ich möchte aber deswegen nicht gleich von «Foul am NMD-Gedanken» reden, sondern schreibe diesen Lapsus eher der Vernachlässigung wichtiger Voraussetzungen für den NMD zu. (HB9EU)

Hambörse

Zu verkaufen: Heathkit-RX GR-64E, nur 1 Jahr alt! Preis Fr. 300.—. Telefon 01 93 27 34 (abends).

Verkaufe: Mobile Linear Lafayette HA-250, 10/11/15 m, 12 V Wandler eingebaut, Fr. 180.—. 5-Band Transceiver Hallicrafters hurricane SR-2000+PS, 1000 W DC input, Fr. 3750.—. 5-Band Transceiver National NCX-5 MkII+PS+100 KHz Eichmarkengeber, Fr. 1900.—. Beide Transceiver sind komplett revidiert und werden mit Garantie abgegeben. Besichtigung nach Vereinbarung, nur Selbstabholer. Hy-Gain Vertical 12 AVQ, 10/15/20 m, neu, Fr. 135.—. Quarz HC-6/U, 38.666 MHz passend zu 2 m Converter 144/28, Fr. 18.—. Diverse moderne KW- und UKW-Senderöhren, Liste anfordern. Ferrit Balun 10—80 m, in wetterfestem Gehäuse eingegossen, Fr. 32.50.
Suche: Telescop-Kubelmast, ca. 10—15 m ausfahrbar. Keramische Spreizer für den Bau einer 600 Ohm «Hühnerleiter». J. Millen oder Johnson-Antennenkoppler. Suche Hallicrafter's Empfänger der Serie Sky-buddy, Sky-rider, SX-17, SX-18, SX-25. Offerten an HAM-KLINIK HB9ADP, Telefon 041 23 99 83.

Zu verkaufen: KW Receiver Geloso G4/216 MK III, 80-40-20-15-11-10 m. 1½jährig mit Bügel-Kopfhörer. ca. Fr. 750.—. Heathkit-Monitor Scope SB-610E Fr. 300.—. Telefon 01 73 42 49.

Verkaufe: neues IC-2F, Fr. 650.— 2-Mtr. FM-Storno, Fr. 200.—. Neuer Semco 70 cm-Converter, Fr. 135.—. Telefon 01 56 70 47.

Verkaufe: ein Posten 6146B=YL 1370.
Suche: SX 24/25 evtl. 28. Telefon 041 36 39 40 (ab 19 Uhr).

Verkaufe: R&S Impuls-Reflektometer Typ ZUPI, 47-223 MHz, neuwertig (Neupreis Fr. 12 830.—), Antennenbauer. — Personensuchanzeigegeräte AUTOPHON, grosse Ausführung: optischer Projektor, 2stellig, Front 180×140 mm Tiefe 160 mm à Fr. 18.—, kleine Ausführung: beleuchtet, 2stellig, Front 150×120 mm Tiefe 45 mm à Fr. 9.—, für Digitalanzeiger jeglicher Art geeignet.
Suche: BBC-TL, K+P 5 Funkgeräte, Morane S/E-Station, Autophon und andere Armeegeräte. Hütter, HE9HWQ, 8712 Stäfa, Rütlistrasse, Telefon 01 74 69 21 (Geschäft).

Die praktischen
PLASTIKTASCHEN für QSL-KARTEN
Pro Set für 10×10 QSL-Karten Fr. 4.30 vorausbezahlt. Fr. 5.30 per Nachnahme.
Bestellungen an: Joe F. Keller, P. O. Box 21, 6020 EMMENBRÜCKE/Sprengi
Postscheck: 60-60495 Luzern.

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

Wir suchen für den Betrieb unserer Kurzwellen-Radiotelephon-verbindungen sowie für den neu errichteten Flugfunk

Technical-Operators

Erforderlich sind gute Sprachkenntnisse in Deutsch, Französisch und Englisch, erwünscht sind Erfahrungen als Schiffs- oder Bordfunker, allenfalls als Kurzwellenamateur.

Für telephonische Auskünfte steht Ihnen unser Personaldienst (Telefon 031 65 53 16) gerne zur Verfügung

Anmeldungen sind zu richten an:

KREISTELEPHONDIREKTION BERN
Belpstrasse 48, 3000 Bern

Antennen für Kurzwellenfunk

Alle Typen ab Lager Basel sofort lieferbar

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein
Electronic und Feinwerktechnik

KG Leuenberger & Co CH-4000 Basel
Telefon 061 22 19 59 HE9HQD Eulerstrasse 77

neu

Yagi-Antennen für 2-m- und 70-cm

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!
Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

W. Wicker-Bürki

Berninastrasse 30 — 8057 Zürich
Tel. (051) 46 98 93

HAM-KLINIK

HB9ADP ex 5A1 TY

Service und Reparatur aller Fabrikate durch den **SSB-Spezialisten**

Erik Seidl, Unterwilrain 52, 6014 Littau
Telefon 041 23 99 83, Abends ab 19.00 Uhr

Werde Funker der Übermittlungstruppen

Junger Schweizer im Alter von 16 bis 18 Jahren, wenn Du Funker der Übermittlungstruppen werden willst, **so melde Dich zu den vordienstlichen Funkerkursen!**

Die Kurse finden jedes Jahr von September bis März, einmal pro Woche, abends statt und sind unentgeltlich.

Die Anmeldungen für die nächsten Kurse sind mit Name, Vorname, Jahrgang, Adresse, Beruf, Arbeits- und Heimatort
bis 15. August zu richten an die

Abteilung für Übermittlungstruppen, 3000 Bern 25, Postfach.

Deviens radio des Troupes de transmission

Jeunes gens de nationalité suisse de 16 à 18 ans qui voulez devenir radio dans les Troupes de transmission, **inscrivez-vous aux cours radio prémilitaires!**

Ces cours sont gratuits; ils ont lieu chaque année pendant les mois d'automne et d'hiver, une fois par semaine, le soir.

Les inscriptions pour les prochains cours contenant le nom, le prénom, l'année de naissance, l'adresse, les lieux de travail et d'origine
doivent parvenir jusqu'au 15 août au

Service des Troupes de transmission, 3000 Berne 25, case postale.

Verzeichnis der Kursorte — Lieux des cours — Luoghi dei corsi

Aarau	**Altdorf UR**	**Baden**	**Basel ***	**Bellinzona**
Bern *	**Biel/Bienne**	**Buchs SG**	**La Chaux-de-Fonds**	**Chur**
Cossonay	**Fribourg**	**Genève**	**Heerbrugg**	**Langenthal**
Lausanne	**Lenzburg**	**Luzern**	**Meilen**	**St. Gallen ***
Sargans	**Schaffhausen**	**Solothurn**	**Thun**	**Uster**
Utzwil	**Winterthur**	**Zofingen**	**Zug**	**Zürich ***

* = Zusätzlich zum Morsen: Elemente Fernschreiber und Sprechfunk
En plus du morse: instruction élémentaire au téléscripteur et en radiotéléphonie

Anmeldekarte — Formule d'inscription — Modulo d'iscrizione

Hiermit melde ich mich für den nächsten vordienstlichen Funkerkurs in
Je m'inscris par la présente pour le prochain cours radio prémilitaire à

Name
Nom
Cognome

Vorname
Prénom
Nome

Jahrgang
né en
nato nel

Adresse (PLZ, Strasse und Nr.)
Adresse (n⁰ postal, rue et n⁰)
Indirizzo (n⁰ postale, via e n⁰)

Beruf, Studium
Profession, études
Professione, studi

Arbeitsort
Lieu de travail
Luogo di lavoro

Heimatort
Commune d'origine
Comune d'attinenza

Datum/date/data

Unterschrift/signature/firma

The World's Largest Selection Of Amateur Radio Equipment

NEU

HW-101 Nachfolger des HW-100, mit wesentlichen Verbesserungen

- 80, 40, 20, 15 und 10 m-Band
- Input 180 W PEP SSB, 170 W CW
- robuste Endstufe mit 2 × 6146
- Empfindlichkeit unter 0,35 µV für 10 dB SN/N
- stabiler, transistorierter VFO mit FET
- HW-101 Bausatz Fr. 1590.—

Aus unserem Sonderangebot:

SBA-100-1 Mobilhalterung zu SB-101	50.—	—.—	Die Preise verstehen sich rein netto.
SBA-310-1 2,4 kHz SSB-Filter	—.—	95.—	Beschränkter Vorrat. Bestellen Sie daher
SBA-310-2 2,1 kHz SSB-Filter	—.—	165.—	noch heute!

Fachmännische Auskunft erteilt Ihnen jederzeit, auch Samstagvormittags, HB9ABP. Verlangen Sie unsere ausführlichen Datenblätter und besuchen Sie ganz unverbindlich unsere Ausstellung!

Schlumberger

Schlumberger Messgeräte AG, Abt. HEATHKIT
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Tel. 051 52 88 80

AZ 3652 Hilterfingen

HERR HB9CZ 0068
BAENI HANS
GARTENSTR. 3

4600 OLTEN

TELION elektronik

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC – 4 000 Ω / VAC

Das NOVOTEST TS 140, entwickelt und gefertigt durch Sas Cassinelli & Co, ist ein handliches, robustes und sehr preiswertes Universalinstrument.

Grosse Spiegel-Skala (115 mm) trotz kleinen Abmessungen (150 × 110 × 47 mm).

8 Bereiche	100 mV . . . 1000 V–DC
7 Bereiche	1,5 V . . . 2500 V–AC
6 Bereiche	50 µA . . . 5 A–DC
4 Bereiche	250 µA . . . 5 A–AC
6 Bereiche	0 Ω . . . 100 MΩ

ab Lager lieferbar Fr. 98.—

NEU: TS-160 40'000 Ω / VDC Fr. 110.—

COLLINS

32S—3 Kurzwellen-Sender für SSB- und CW-Betrieb. Frequenzbereich 3,4 . . . 5 MHz und 6,5 . . . 30 MHz in 14 200-kHz-Bändern. 1 mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite. 100 Watt Ausgangsspitzenleistung.

75S—3B Kurzwellen-Empfänger für AM, SSB, CW und RTTY. Frequenzbereich wie Sender. 100 kHz Eichquarz und mechanisches Filter für SSB-Empfang. Netzanschluss: 115-230 V / 50-400 Hz.

KWM-2 Kurzwellen-Sende-Empfänger für mobilen oder stationären Betrieb. Frequenzbereich und Betriebsarten wie obenstehend. 1 mechanisches Filter 2,1 kHz. Ausgangsleistung: 100 Watt.

51S-1 Kurzwellen-Empfänger mit durchgehendem Frequenzbereich 200 kHz . . . 30 MHz für SSB-, CW, RTTY- und AM-Betrieb. Mechanische Filter für SSB, Quarzfilter für CW. Netzanschluss: 115 V oder 230 V, 50—60 Hz.

Ausführliche Unterlagen durch die Generalvertretung:

Telion AG Albisriederstrasse 232
8047 Zürich Telefon (051) 54 99 11