OLD MAN

3

1972

Bulletin of the Swiss Union of 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 3

40. Jahrgang **März 1972**

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Organe de l'Union Suisse des Amateurs sur 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, 6233 Büron LU — 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 Suisse des Amateurs sur Ondes courtes
Clubrufzeichen HB9AA
Briefadresse: USKA, 6233 Büron LU

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — Präsident: Hans Scherrer (HB9ABM), Neugasse 44, 9000 St. Gallen — Vizepräsident: Walter Blattner (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno — Sekretär: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron — Traffic-Manager (TM): Aloys Egli (HB9AAA), Box 17, 2500 Biel — UKW-Verkehrsleiter: Dr. H. R. Lauber (HB 9RG), Postfach 114, 8033 Zürich — IRO: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Grellingerstrasse 7, 4153 Reinach BL — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreite 1, 6033 Buchrain LU.

Sekretariat, Kasse, QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 3 83 62, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern. Deutschland: Postcheckkonto 700 91, USKA, Karlsruhe.
Bibliothek: Heinz Genge (HB9KI), Winkelstrasse 2, 4153 Reinach BL — Award Manager: Henri Bulliard (HB9RK), Box 384, 1700 Fribourg — Jahresbeitrag (OLD MAN inbegriffen): Aktivmitglieder Fr. 35.—, Passivmitglieder Fr. 25.—, Jun. Fr. 12.50. OLD MAN-Abonnement In- und Ausland: Fr. 20.—

Melden Sie Adressänderungen frühzeitig dem Sekretariat
Annoncez les changements d'adresse à l'avance au secrétariat

Jahresbericht des Sekretariats und des QSL-Service

Der Mitgliederbestand am 31. Dezember 1971 lautet wie folgt:

1. Aktive (inkl. Ehrenmitgl.)	911	(829)	Zunahme	82
2. Passive/Junioren (inkl. Ehrenmitgl.)	710	(679)		31
3. Ehrenmitglieder	14	(14)		
4 Kollektivmitglieder	6	(6)		
5. Sektionsstationen (inkl. HB9O und HB9AA)	9	(9)		
Totalbestand	1636	(1523)		113 (55)

Die Zunahme der Mitglieder im Jahre 1971 beträgt 113, was mehr als die doppelte Anzahl des Durchschnittes der letzten Jahre ausmacht. Besonders auffallend ist das starke Anwachsen der Aktiven mit 82. Dieser ausserordentlich erfreuliche Auftrieb zur Lizenz hin möge in den nächsten Jahren anhalten, sind wir doch ganz besonders auf eine aktive Bandverteidigung angewiesen. Es ist zu wünschen, dass 1972 wiederum eine grosse Zahl von Empfangsamateuren zur Lizenz gelangen.

Im QSL-Büro zeigte sich wie 1970 ein fester Durchgang von rund 230'000 Karten. Da viele ausländische Büros die Karten alphabetisch und nach den Zahlen sortiert verlangen, bitten wir die Benützer des QSL-Service, die Karten bereits alphabetisch und den Zahlen nach zu sortieren und der Reihe nach aufeinander zu legen. Beim Einsenden ist besondere Sorgfalt auf die Verpackung zu legen, damit keine Karten verloren gehen.

Im Verlauf des Jahres 1972 werden säumige QSL-Bezüger schriftlich ermahnt werden, ihre Karten zu beziehen, ansonst diese retourniert oder vernichtet werden. Der Platz ist ohnehin knapp, so dass die QSLs nicht jahrelang im QSL-Büro aufbewahrt werden können. Es ist aber einmal mehr festzuhalten, dass keine QSLs vernichtet werden, ohne die betreffenden OMs schriftlich ermahnt zu haben.

Als Sekretär und Kassier wird HB9NL nach der Generalversammlung 1972 nicht mehr tätig sein.

Als QSL-Manager aber stehen wir Ihnen weiterhin zur Verfügung und freuen uns auf eine weitere gute Zusammenarbeit. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen vollen Erfolg für 1972!

Franz und Trudy Acklin,
Stephan, Paul und Gregor

Die Seite des TM

Helvetia 22-Contest 1972

Samstag, 15. April 1972, 1500 Z
Sonntag, 16. April 1972, 1700 Z

Schweizer Amateure arbeiten Stationen in möglichst vielen Kantonen und Ländern. Bei jeder Verbindung ist eine Kontrollgruppe auszutauschen, die aus dem RST der laufenden QSO-Nummer und der Kantonsabkürzung besteht, z. B. 589001 ZH bzw. 58001 ZH

Kategorien:
— Portable Stationen
— Einzelstationen (Telegraphie)
— Einzelstationen (Telephonie/Telegraphie)
— Sektionswettbewerb
— Empfangsamateure.

Bewertung:

QSO mit europäischer Station	2 Punkte
QSO mit aussereuropäischer Station	4 Punkte
Multiplikator	
Kanton pro Band	1
Europäisches Land pro Band	1
Aussereuropäisches Land pro Band	2

Die Länder werden gemäss der DXCC Länderliste gezählt. Die einzelnen Rufzeichendistrikte der USA und Kanadas (W/K, VE und VO) gelten zusätzlich als Länder.
Die für jedes Band separat geführten, einseitig beschriebenen Logblätter (Normal-USKA-Log-Buch) sind zusammen mit dem komplett ausgefüllten Abrechnungsblatt (Summary-Sheet, beim TM HB9AAA, Box 7, 2500 Bienne 4, erhältlich) spätestens 21 Tage nach dem Contest zuhanden des TM der Post zu übergeben.
Die ausführlichen Wettbewerbs-Reglemente werden an jedem USKA-Mitglied in Kürze zugestellt.

Les amateurs suisses contactent des stations dans le plus grand nombre possible de cantons et de pays. Un groupe de contrôle doit être échangé lors de chaque liaison; celui-ci se compose du RST et du numéro d'ordre de la liaison, suivit des initiales du canton, ex. 589001 GE, respectivement 58001 GE.

Catégories:
— Stations portables
— Stations individuelles (télégraphie)
— Stations individuelles (téléphonie/télégraphie)
— Concours de section
— Amateurs-récepteurs.

Décompte des points:

QSO avec station europ.	2 points
QSO avec station extra-europ.	4 points
Multiplicateur:	
Canton par bande	1
Pays europ. par bande	1
Pays extra-europ. par bande	2

Mobilfunk-Rallye 1972 der Sektion Zürich, 14. Mai
(Frequenzen: 3,5—28—144—430 MHz)

Unser Titelbild: Peilmeisterschaft 1971, Zürich. OM Nielsen, HB9MO und YL Nielsen (v. l. n. r.) vor dem Start. (Foto: HE9EZA)

Les pays sont comptés d'après la liste DXCC. Les districts des USA et du Canada (W/K, VE et VO) sont comptés séparément comme pays extra-européens.
Les logs sont à établir séparément pour chaque bande. Les feuilles de log, écrites d'un seul côté (normal—USKA—Log—livre) et accompagnées d'un décompte (summary-sheet, par le TM, HB9AAA, Box 17, 2500 Bienne 4) rempli complètement, sont à adresser au TM et doivent être postées au plus tard 21 jours après le contest.
Les règlements détaillés des contests seront envoyés prochainement à chaque membre de l'USKA.

HB9AAA

Kandidaten für die Generalversammlung in St. Gallen

Die folgenden Vorstandsmitglieder stellen sich zur Wiederwahl zur Verfügung:

HB9ALF, Blattner Walter, Locarno: Präsident
HB9RG, Lauber Hans Rudolf, Zürich: UKW TM
HB9DX, Héritier Etienne, Reinach: IRO
HB9TU, Wirsch Albert, Buchrain: PTT-Verbindungsmann
Die folgenden Kandidaten haben sich wie folgt für Ämter zur Verfügung gestellt:
HB9TL, Jack Laib, Amriswil: Vizepräsident
HB9ACO, Helene Wyss, Seegräben: Sekretärin und Kassierin
HB9AIR, Paul Rudolf jun., Niederglatt: Gegenkandidat UKW-TM
HB9AHA, René Oehninger, Seengen: TM
Folgende Kandidaten haben einen kurzen Lebenslauf zur Veröffentlichung verfasst:

Jack Laib, HB9TL

Amateurtätigkeit: 1. Seit 9 Jahren Delegierter der OG St. Gallen an der DV. 2. Delegierter der USKA an der letzten IARU-Konferenz in Brüssel.
Lizenzerwerb: 1955.
Aktivität: DXCC CW 333, Phone 330, auch aktiv auf 2 m und 70 cm. Hielt Lizenzen als FØCH/FC, MP4 BDI, MP4QAS, 9K2TL, 9K3TL/NZ. Artikel im OLD MAN Mai 59 und Januar 66 sowie im 73 November 65. Bau von SSB-Sendeempfänger für DX-Stationen, womit über 15 Länder erstmals auf SSB aktiv waren. Beruf: dipl. Textil Ing. mit Studien an der ETH, Zürich, Philadelphia und Cambridge USA. Leiter der LAIB YALA TRICOT AG in Amriswil. Jahrgang: 1928. (HB9TL)

Helene Wyss, HB9ACO

Mit dem «Bazillus Amatoris» wurde ich als Second-Operator von HB9QV bei verschiedenen 2-Meter-Contest-Expeditionen infisziert. Die Sendekonzession erwarb ich am 16. März 1962. Zuerst arbeitete ich mangels einer KW-Station nur auf 2 Meter. Seit 1968 bin ich auch auf den KW-Bändern QRV.
Heute besitze ich QSL-Karten aus 73 Ländern. Da ich ein «Aether-Schwätzchen» der DX-Jagd vorziehe, kann ich keine speziellen Trophäen vorweisen, doch freut mich das QSO und die QSL-Karte von König Hussein ganz besonders.
Seit meine drei Töchter erwachsen sind, bin ich wieder als Buchhalterin/Sekretärin halbtagsweise tätig. (HB9ACO)

Paul Rudolf, HB9AIR

Paul Rudolf jun., HB9AIR, ist 27 Jahre alt, verheiratet und Vater eines zweijährigen Sohnes. Nach abgeschlossener Feinmechanikerlehre hat er sich in Elektrotechnik weitergebildet. Er arbeitet heute als technischer Assistent im Schweiz. Institut für Nuklearforschung. Er hat in der Gruppe für Strahlphysik alle Aufgaben zu lösen, die in das Gebiet der HF, NF und Digital-Technik reichen.
HB9AIR ist seit 1966 mit einer selbstgebauten SSB-Station aktiv auf 2 m und 70 cm tätig. Er hat schon manchen UKW-Contest erfolgreich durchgestanden, dessen Ergebnisse er mit selbst erstellten Programmen auf Computern auswertete. Als dreifacher Schweizer Peilmeister ist er auch in Peilkreisen im In- und Ausland sehr bekannt. (HB9AIR)

Wenn Sie Ihre Lokal-Verbindungen
und Sektions-QSOs auf 40 m abwickeln,
tragen Sie damit zur Erhaltung der Bänder bei!

DX-News

Die Aktivität konzentrierte sich in der letzten Berichtsperiode auf das 7, 21 und 28 Mc-Band, wobei das 28 Mc-Band aber praktisch nur über das Wochenende besetzt war. Während des REF-Contests, vom 29./30. Januar herrschten ausgesprochen schlechte Bedingungen und das 28 Mc-Band fiel ganz aus. Auf 7 Mc erscheinen immer mehr DX-Stationen. Das Herankommen ist aber wegen des bekannten QRMs, besonders von Stationen, die noch nicht begriffen haben, dass die ersten und letzten 5 kHz des Bandes für DX-Betrieb reserviert sind, ausserordentlich schwierig. Immerhin hat HB9T dort über 20 interessante DX-Stationen innerhalb eines Monats gearbeitet. Auf dem 1,8 Mc-Band haben sich die Bedingungen erheblich verschlechtert, doch ist es nun auch HB9CM gelungen, mit VK6HD zu arbeiten und damit das WAC auf diesem Band zu erreichen (Congrats Philo!).
Von der Expedition KB6DA, die seit dem 25. Januar aktiv sein soll, ist noch kein Hörbericht aus HB eingegangen. VP2LAT war vom 1. bis 13. März sehr aktiv und wurde u. a. auf dem 28 Mc-Band gehört, wo er leider nur USA berücksichtigte.
Es wurden nur wenige rarere Prefixe gearbeitet, wie ISϕ und EQ (EP). Folgende Neuzuteilungen sind vorgenommen worden: 3D2 für VR2 und 3D6 für ZD5.
Vom WAE-Contest 1971, Phonieteil liegen folgende Punktresultate vor: HB9AQN 40568, HB9KG 80008, HB9DX 2814, HE9GZG 172082 und HE9FCA 30392. Wir gratulieren herzlich zu diesen Erfolgen. HB9MO hat das «Captain Cook Award» erhalten.

Vy 73 es bttr dx de HB9MO

DX-Log

1,8 Mc-Band: CW, **0100—0300:** W1, 2, 3, 4, 8, 9, KV4FZ, HZ1KE **0500—0700:** W1, 2, 3, 4, 8, 9, GD3 TNS, VK6HD

3,5 Mc-Band: 0300—0400: OY5NS (798), **0700—0800:** VE1XU (799), DL3ZM/YV5 (795), VP2LY (786) **0800—0900:** OX3XD (797), TI2GI (800), ZL4AV (799) ZL3GQ (799) **0900—1000:** OA4AHA (799), OA4AHV (799), OA4AHX (799) **1800—2000:** EQ2BI (798), ZL2 BT (799), ZL3GQ (796) **2000—2100:** EQ2WB (798), DU1FH (795), 9K1CI (799)

7 Mc-Band: 0000—0200: HI8AJC (004), PY7BGM (003), LU1AZO (002), HK7BDA (001), UJ8JAS (002), UL7VAG (003), JA1CWZ (001) **0600—0800:** XE2BG (006), ZL1BHQ (004), **0800—1000:** ISϕCDO (080), ZL1BHQ (003), ZL2GJ (080), VK2EO (005), VK2 BQQ (007), **1600—1800:** 5H3LV (005), JA1EUV (005) HZ4JW (084), YK1OK (003), UH8DK (005), VS6EN (007), UL7OAB (002), VK3MR (002) **1800—1900:** HV3GB (008), 5Z4JD (017), 9Q5WV (002), 9J2XZ (007), JA1OHV (002), JA1AEA (001), UD6CN (002), UL7OF (003) **1900—2000:** CT3AS (009), JA1OHV (004), UK9HAB (006), ZS6KO (003) **2000—2100:** GC2ZIP (086) Guernsey, JX5CI (012), CR6AL (005), UJ8JAP (005), ZS3AW (004), VK3MR (004), VK3XB (006), ZL3GQ (003), **2100—2200:** PY7YS (010), PY2 GGO (003), CR4BC (084), ZD8RR (006), JAϕSX (002), UL7OE (006), UD6BR (084) **2300—2400:** FC9 VN (003), PY5CFK (005), 6W8DY (024), ZD8BR (006), JA5ACF (006)

14 Mc-Band: 0800—1000: HM1BK (180), VR5LT (230), VK9JV (125) N. G., KG6AB (023), **1200—1300:** EA9AI (050) **1500—1700:** 9M2ON (200), EA6BX (180), XT2AE (185), VQ9NEW (250), 3B8AW (250) **1700—1900:** CT3AR (170), HK7XI (030), HC2LL (030), 6W8AL (035), FB8XX (110), VQ9DM (170) **1900—2100:** 8R1G (170), ZS3AW (175), SU1MI (008)

21 Mc-Band: 0800—1000: TJ1AV (305), ET3GQ (s), 5T5AD (260), EQ2JP (s) **1000—1200:** SVϕWU (315) Rhodos, 6W8DY (275), VQ9R (200), ZD8ES (240), TJ2AR (205), 5T5AD (265), JD1ABZ (320) Ogasawara Isl., VU2IE (235), 4W1AF (225) **1200—1300:** KZ5EK (205), ZD8RR (280), TJ1BB (260), 9X5MS (s), VU2AAA (230), JY6FC (030) **1300—1500:** CT3 AS (CW), VP2AAA (CW), FL8HM (030), MP4MBM (320) **1500—1700:** VP2GCF/MM (220), HB9AQH in Antigua, 5V4JS (245), 9X5MS (225) **1700—1800:** TG9GI (220)

28 Mc-Band: 0900—1100: 5B4IS (590), ZS3KC (565) ZL2CD (025), **1100—1200:** 5R8BF (030), 3B8AW (540), 9J2DT (530), FL8MM (585), CR6AI (020), 5Z4MO (590), JY6FC (040), OD5LX (025), VK4KX (020) **1200—1400:** PY1CBM (555), VP2AAA (025), KZ5EK (525), 5N2AAE (560), 9M2DQ (580), VU2JM (610) **1400—1600:** KZ5EK (525), FG7XT (555), CX6 AM (590), 7Q7LZ (575), ZS4IV (575), CR4BS (5858), FL8MM (585), ZD9BM (505) **1600—1800:** VP2AAA (020), VP2LAT (545)
Logauszüge von HB9AHA, HB9AOU, HB9ATG, HB9DI, HB9KC, HB9NL, HB9T, HB9UD, HB9MO und HE9FUG.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AHA: VR1AB, ET3ZU/A, 3CϕAN **HB9AOU:** XT2AE **HB9KC:** CR9 AK, JY8BI, KS4CJ, VP2DAE, FB8XX, TJ1AW **HB9 MD:** MP4MBM, PZ1CU, VP9GE **HB9NL:** ZD8AY **HB9UD:** OX3XD, VP2MM, C31DY, YV1YC, VP9GO **HB9MO:** ZS6OS, UD6AM, XW8BP, 3V8AB, KH6SP, VU5KV, KG4EQ, 5Z4MD, ZP9AC, HS1ABC, HS3 AES, PZ6AA, TZ2AB, YBϕAAO, FH9CY, HZ1GM, K3WEU/6Y5L, VQ9R, LU1ZE, ZD8KO **HE9FUG:** 9N1JK, XT2AE

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

DX-Calendar

Mellish Reef, (neues DXCC-Land), VK3JW/M, durch KH6GLU und VK3JW, voraussichtlich Ende Mai oder anfangs Juni, falls die Reisespesen von 4500 Dollar aufgebracht werden können. Frequenzen: 3515, 7015, 14015, 21015, 28015 in CW und 14190, 21300, 28600 in SSB. **Revilla Gigedo Isld.** XF4, durch XE1J, XE3EB und XE1FFC vom 16. bis 23. März. Folgende Rufzeichen werden verwendet: **6D4J,** 3795, 7095, **6D4EB,** 14195, **6D4FFC,** 21295/305, 21395, 28595/605. **Tonga,** VR5FX, 14268, 0800. Bleibt 3 Jahre. Bill ist QRV ab 0700 auf 20 m, ebenfalls: 3515, 7015, 14035, 21035, 28035 in CW, 3690, 7090, 14185, 14265, 21265, 28700 in SSB. QSL via ZL2AFZ. VR5LT, 14240, 0820. QSL via VK6WT. **Southeast Asia,** durch W4AG/MM, der demnächst folgende Länder besuchen will: Port. Timor CR8, Macao CR9, East Malaysia 9M6 und Brunei VS5. **Nauru** durch C2∅DV (ex C21TL) ab 1. Januar 1972. 14109, 0715, 14200, 0900. QSL via Box 32, Nauru. **Bear Isld.** JW2IK, 14020, 2140, JW6FP, 14075, 1750. JW7FD, 3799, 2440. JW8IL, 14193, 1650. **Jan Mayen** JX1AK, 3794, 1825, 7046, 1930. QSL via LA1FH. JX6RL, 14310, 1325 und 1800. QSL via LA8AG. **Jordan,** JY6ABS, 21300, 1100. JY6AMF, 14292, 1500. JY6AMH, 14173, 1350. Alle QSL via Box 117, Zarka, Jordan. **Egypt,** SU1MI (Tochter von SU1IM), 14050, 1640. QSL via W3 HNK. **Ryukyu Isld.** KR6AE ist nun JD6AE. **Comoro Isld.** durch FH8CY, 14143, 1750. QSL via Box 438, Moroni, Comoro Isld. **Chagos Isld.** VQ9WF, 14200, 1730. QSL via W4NJF oder WA2UUV. **New Hebrides** durch YJ8B (ex VR1L), 14293, 0840. QSL via W6NJU. YJ8DS, 14290, 0750. QSL via ZL4NH. **Syria,** YK1OK, 14080, 1510, 3560, 2325. YK1AA, 14235/265, 1500. **Formosa,** BV2AB (ex TJ1AZ), 14230, 1450. QSL via K4ASI. **Cameroun,** TJ1AV, 21230, 1335. TJ1BA, 14057, 2200. QSL via Box 509, Yaounde. TJ1AW, 14208, 2350, bleibt bis August 1972. QSL via K4MPE. **Fiji Isld.** 3D2EQ, 14270, 0730. 3D2GE, 14265, 0800. **Swaziland,** 3D6AD (ex ZD5F), 21240, 1620. QSL via KP4DKY. 3D6 (ex ZD5V), 14255, 1845. **Bhutan,** A5TY (ex AC5TY), 3795, 2330. QSL via P. O. Thimphu, Bhutan. **Sao Thomé,** CR5AJ, 14045, 2235. CR5SP, 14198, 1723, 14196, 2130. **Ogasawara Isld.** (vormals Bonin Isld.) JD1ACH durch JA3GZN, bis Ende März, 3505, 7005, 14045, 21045, 28045 in CW, 3560, 7085, 14195, 21295, 28595 in SSB. QSL via JA3GZN. **Brunei,** VSPW, 21400, 1030, 14285, 1345. QSL via DK2JA. **Turks Isld.** VP5RF, 14013, 1910. QSL via Box 78, Grand Turk, oder via G3RWU. **Caicos Isld.** VP5 BQ, 14044, 2200. **Revilla Gigedo, XF4,** durch eine weitere Expedition: XE1PJL als XE1PJL/XF4, auf anfangs März, für kurze Zeit. 7090, 14190, 14290, 21290/390. QSL via Box 200, Colima, Col. Mexico. **Zambia,** 9J2XZ, 7004, 1956, 3505, 0500. QSL via Box 884, Chingola. **Macquarie Isld.** VK∅KA, 14201, 1630. QSL via VK3-Büro. **Papua,** VK9LV, 14030, 0945 QRV für Europa auf 40 m ab 2300. VK9JV, 14130, 0910. QSL via JA2KLT. **Eastern Carolines,** KC6CI, 14290, 0745. QSL via M. Poll, Truk, Eastern Caroline Islds. 96942.

QSL-Adressen

K3RLY, Belford D. Kellam, 6536 Allview Dr. Ellicottcity, Md. 21043. — **HC2HM,** Heinrich Magnabosco, Box 3340, Guayaquil, Ecuador. — **KC6BK,** via Box «C», APO, San Francisco, Calif. — **FG7 XF** via W8HGH (neue Adresse), 440 Hillview Street, Rochester, Mich. 48063. — **FY∅GW** via DJ5SM — **FY∅KP** via DJ5AY — **XT2AC** und **TZ2 AC** via DJ6QT — **ET3USF** via WA1KSL — **FR7ZU/ E,** 5 November bis 3. Dezember 1969, **FR7ZU/G,** 16. September bis 17. November 1970, **FR7ZU/T,** 2. April bis 16. Mai 1971 via F9MS mit SAE und zwei IRC.

73 es best DX de HB9MQ

DXCC QSL-Leiter

HB 9 J	350	HB 9 ZE	162
HB 9 MQ	344	HB 9 PQ	160
HB 9 TL	333	HB 9 AMO	159
HB 9 KB	333	HB 9 AOU	155
HB 9 EU	330	HB 9 ADP	147
HB 9 MO	326	HB 9 BX	142
HB 9 EO	325	HB 9 ZE	141
HB 9 PL	318	HB 9 EC	138
HB 9 AFM	313	HB 9 NY	137
HB 9 VW	310	HB 4 FD	137
HB 9 DX	310	HB 9 BZ	136
HB 9 AHA	300	HB 9 KO	130
HB 9 KU	298	HB 9 DI	129
HB 9 X	286	HB 9 P	125
HB 9 NL	278	HB 9 ANZ	125
HB 9 JG	265	HB 9 LB	133
HB 9 AAF	258	HB 9 EL	121
HB 9 MX	250	HB 9 KP	116
HB 9 ET	240	HB 9 IL	113
HB 9 NU	239	HB 9 ACM	112
HB 9 KC	239	HB 9 ABN	105
HB 9 AT	238	HB 9 ABH	103
HB 9 GN	237		
HB 9 QO	233	**F O N E**	
HB 9 TT	230	HB 9 J	339
HB 9 ADD	230	HB 9 TL	330
HB 9 TE	222	HB 9 MQ	320
HB 9 IH	220	HB 9 AHA	285
HB 9 GJ	216	HB 9 NU	239
HB 9 TU	211	HB 9 ET	226
HB 9 BJ	210	HB 9 ADE	203
HB 9 AT	203	HB 9 TE	204
HB 9 UD	204	HB 9 FE	202
HB 9 RX	202	HB 9 EU	185
HB 9 QU	201	HB 9 JZ	180
HB 9 YL	201	HB 9 VJ	121
HB 9 AIJ	200	HB 9 BR	120
HB 9 MU	180	HB 9 RB	116
HB 9 US	179	HB 9 AKQ	103
HB 9 OA	164	HB 9 ALX	103

Neuer Länderstand an HB9MQ, Felix Suter, Köllikken AG, melden.

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Zürich

Wie üblich hielt die Sektion Zürich der USKA ihre ordentliche Generalversammlung im Februar ab. Es fanden sich dazu 33 Stimmberechtigte OMs im Clublokal «Bachwiesen» ein.
Die Sektion zählt heute 97 Mitglieder, wovon 57 Sendeamateure und 40 SWLs mit und ohne Rufzeichen. Nach der Begrüssung durch den Präsidenten HE9EZA wurde das Protokoll der letztjährigen Versammlung vorgelesen. Aus dem folgenden Jahresbericht des Präsidenten war zu entnehmen, dass die Sektion ein reichhaltiges Programm hinter sich hat. Wie jedes Jahr wurde auch ein Rückblick des TM sowie des Peil-TM gehalten. Gepeilt wird in der Sektion immer noch recht viel. Die Resultate sind dementsprechend gut. Übung macht die Meister!
Durch den Revisor wurde der Revisionsbericht verlesen Anschliessend erläuterte der Kassier, HB9 AGH die Jahresrechnung, welche mit einem kleinen Gewinn abschloss. Jahresrechnung, wie gut befrachtetes Budget für 1972 wurden gutgeheissen. Die Jahresbeiträge mussten leider der Teuerung angepasst werden und wurden auf Fr. 15.—, zusätzlich Fr. 5.— für Peiler festgesetzt. Für in der Ausbildung stehende OMs wurde der Beitrag bei Fr. 10.— belassen.
Der gesamte Vorstand, mit Ausnahme von HB9AKO, der das Amt des Peil-TM innehatte und aus dem Vorstand ausgeschieden ist, wurde für 1972 wiedergewählt. Der Vorstand für 1972 setzt sich wie folgt zusammen:
Präsident: A. Bernasconi, HE9EZA; Vizepräsident, Kassier: A. Flütsch, HB9AGH; Traffic-Manager: W. Meier, HB9MDP; Verantwortlicher für die Clubstation: H. Stegemann, HB9AFG; Revisor: L. Corrieri, HE9EKM; QSL-Manager: J. Biedermann, HE9HTG. Neu wurde ein QSL-Manager in den Vorstand gewählt. Dieser Posten stellt eine grosse Hingabe voraus. OM Biedermann ist der richtige Mann am richtigen Platz. Der Präsident hat sich noch einmal für ein Jahr bestätigen lassen, wird aber im 1973 sein Amt definitiv einem andern, fähigen OM übergben.
Die grosse Veranstaltung dieses Jahres wird das zur Tradition gewordene «Mobil-Funk Rallye 1972» sein, welches auf 80, 10, 2-Meter und 70 cm durchgeführt wird. An alle Sektionen wurden eine Voranzeige versandt. Ein genaues Programm wird im OLD MAN zur gegebenen Zeit erscheinen. Eines kann man sich heute schon vormerken. Das Datum ist der Sonntag, 14. Mai 1972.
Unter dem Traktandum «Verschiedenes» kamen einige clubinterne Sachen zur Diskussion. Unter anderem wurde beschlossen, für den neu zur Wahl gestellten USKA UKW-TM einen Gegenkandidat unserer Sektion zu lancieren. Es ist dies HB9AIR, Paul Rudolf jun. In einem Schreiben an alle Sektionen wurde der Mann vorgestellt. Die kommende GV in St. Gallen wird uns darüber im Resultat Aufschluss geben.
Ebenfalls wurde beschlossen, den Sektionsrundspruch beizubehalten. Er wird jeden Mittwochabend um 2100 Uhr über 2-Meter ausgestrahlt. Bald wird ein eigener Clubsender vom Clublokal «HB9Z» aus den Betrieb aufnehmen können.
Bis fast gegen Mitternacht dauerte die Versammlung, die sich dann schnell auflöste. (HE9EZA)

Auswertung von UKW-Contests mittels Computer

Wie den meisten OMs bekannt ist, muss für die Wertung bei den meisten UKW-Contests die durch QSOs überbrückte Distanz ermittelt werden. Mit Hilfe der QRA-Kenner lassen sich die Standorte der Stationen auf der Karte finden. Die Distanz zwischen dem eigenen Standort und dem der Gegenstationen kann man mit einem Masstab herausmessen. Wie gross die Arbeit ist, die den OMs wartet, die einen ergiebigen Contest mit mehreren hundert Verbindungen hinter sich haben, kann man sich leicht vorstellen.
Seit einiger Zeit habe ich einen Computer eingesetzt und auf verschiedene Arten versucht, die grosse Arbeit durch ihn ausführen zu lassen. Zu Beginn erstellte ich ein Rechenprogramm, um mit Hilfe des Grosskreises die Distanz zwischen zwei Punkten der Erde zu errechnen. Zudem benützte ich ein Programm, das die Buchstaben und Zahlen der QRA-Kenner in Winkelgrade umsetzt. Mit Hilfe dieser beiden Programme liessen sich auf dem Computer alle gewünschten Distanzen berechnen. Gleichzeitig konnte man mühelos die Distanzen summieren, den Mittelwert aller Verbindungen errechnen und die grösste Distanz heraussuchen lassen.
Diese Art Berechnung hatte jedoch den Nachteil, dass man für jede Verbindung dem Computer den jeweiligen QRA-Kenner mitteilen musste, sei es mit einem Lochstreifen oder mit Lochkarten.
Dies brachte mich auf die Idee, während des laufenden Contests sämtliche Logeintragungen auf einem Lochstreifen zu speichern. Vorteile dieser Idee: Man kann dem Computer ausser der QRA-Auswertung auch gleich das Ausschreiben des Contest-Logs überlassen. Nachteil: Grosser materieller Aufwand.
Um eine einfachere Idee bemüht, kam ich zu dem Ergebnis, die Distanzen von sämtlichen QRA-Kennern

LOG PERIODIC

ANTENNA DESIGNS FOR UHF/VHF

William L. Nagle W3DUQ
RD-1 Box 188A
Honeybrook PA 19344

The log periodic antenna was originally designed and proved at the University of Illinois in 1955. Since then, the military has been making extensive use of this tremendously versatile antenna concept. Until recently, few in the amateur fraternity have known about the log periodic principle.

Through the use of computer-aided design, I have developed three such antennas for use in the amateur bands. The dimensions for the three are given in Table I. All three antennas exhibit a forward gain of 13.5 dB with a front-to-back ratio of better than 15 dB over the specified frequency range. The swr is better than 1.8:1 over the specified frequencies.

The first antenna will cover the range of 21 to 55 MHz; the second antenna will cover 50 to 150 MHz; and the third covers 140 to 450 MHz. These antennas are designed with a 5% frequency overshoot at the low end and a 45% overshoot at the high-frequency end to maintain logarithmic response over the complete frequency range specified. In log periodic antenna operation, approximately four elements are active at any one specific frequency, thus the necessity for the low and high frequency extensions. All three antennas are

Table I. Spacing and Dimensions for Log Periodic VHF Antennas.

	21–55 MHz Array			50–150 MHz Array			140–450 MHz Array		
Element	Length, ft	Dia, in.	Spacing, ft	Length, ft	Dia, in.	Spacing, ft	Length, ft	Dia, in.	Spacing, ft
1	12.240	1.50	3.444	5.256	1.00	2.066	1.755	0.25	0.738
2	11.190	1.25	3.099	4.739	1.00	1.860	1.570	0.25	0.664
3	10.083	1.25	2.789	4.274	1.00	1.674	1.304	0.25	0.598
4	9.087	1.25	2.510	3.856	0.75	1.506	1.255	0.25	0.538
5	8.190	1.25	2.259	3.479	0.75	1.356	1.120	0.25	0.484
6	7.383	1.00	2.033	3.140	0.75	1.220	.999	0.25	0.436
7	6.657	1.00	1.830	2.835	0.75	1.098	.890	0.25	0.392
8	6.003	0.75	1.647	2.561	0.50	0.988	.792	0.25	0.353
9	5.414	0.75	1.482	2.313	0.50	0.889	.704	0.25	0.318
10	4.885	0.75	1.334	2.091	0.50	0.800	.624	0.25	0.286
11	4.409	0.75	1.200	1.891	0.50	0.720	.553	0.25	0.257
12	3.980	0.50	1.080	1.711	0.375	0.648	.489	0.25	0.231
13	3.593	0.50	0.000	1.549	0.375	0.584	.431	0.25	0.208
14				1.403	0.375	0.525	.378	0.25	0.187
15				1.272	0.375	0.000	.332	0.25	0.169
16							.290	0.25	0.000
Boom	25.0	2.0	0.5	16.17	1.5	0.5	5.98	1.5	0.5

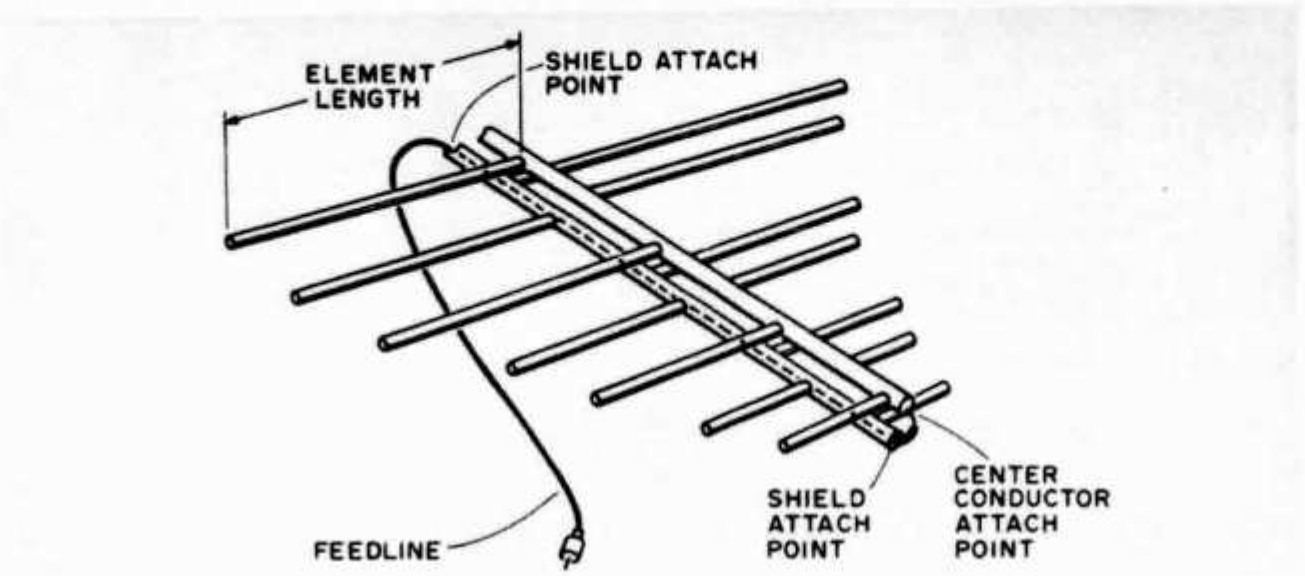


Fig. 1. Typical log periodic antenna. Note that the bottom is fed from the coax shield while the top boom is fed from the center conductor.

designed for a feedline impedance of 50Ω for use with coax such as RG-8/U. All of the antennas are design-rated for 1 kW, 100% modulated. The alpha, or logarithmic element taper is 28 degrees for all three antennas.

Construction

Construction is straightforward, and you can use your own ingenuity as far as fastening the elements to the boom, and also the dielectric spacer configurations. I used heliarc welding for securing the elements, and fiber glass for the dielectric.

Element lengths for the highest frequency antenna were calculated for the elements to be inserted completely through the boom, flush with the far wall. The two lower frequency antennas have element lengths calculated to butt flush against the element side of the boom. If the elements are to be inserted through the boom on these other two (21–55, 50–150 MHz), add the boom diameter to each element

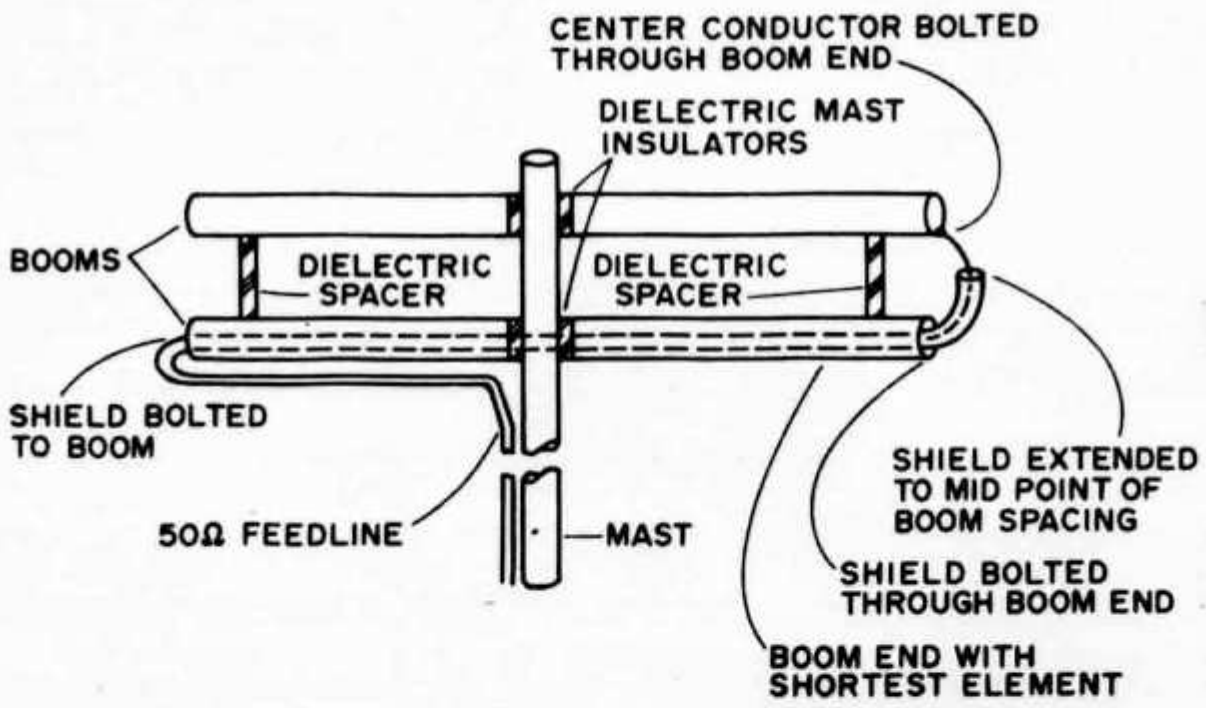


Fig. 2. Feeding the log periodic is relatively simple. Just remove the outer plastic jacket from feedline for the entire length of the boom, so that the coax shield is permitted to short itself inside the boom as well as the solid electrical connections at each end of the boom.

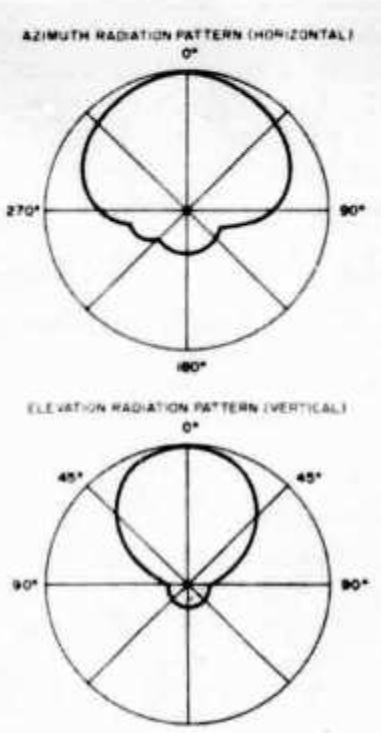


Fig. 3. Typical log periodic antenna patterns.

length shown before cutting the elements.

Two booms must be constructed for each antenna as shown in the isometric view of Fig. 1. Also remember, in supporting a log periodic antenna from a metal mast, the two booms must have a dielectric spacing from the mast of at least twice the boom-to-boom spacing; otherwise you will introduce discontinuities into the feed system.

Feedline insertion and connection are shown in Fig. 1.

Notes

Any change in the listed boom diameters will necessitate a change in the boom-to-boom spacing in order to maintain the feed impedance at 50Ω.

The location of the support mast is not critical; ideally, it should be at the array's center of gravity.

The antennas may be oriented either horizontally or vertically, depending on the type of polarization desired. The horizontal beamwidth of a typical log periodic antenna is approximately 60 degrees, while the vertical beamwidth is on the order of 100 degrees. These are the −3 dB points shown in Fig. 3.

UKW-Überreichweiten auf Grund besonderer Wetterlage

Von Walter Hilgenberg, DK 2 FBX

Schon mancher OM mit nur durchschnittlicher Lage erstand einen 2-m-Transceiver gehobener Preisklasse, erwartend, durch hervorragende technische Daten nun das Gras wachsen zu hören und fortwährend DX zu machen. Die Enttäuschung stellte sich bald ein und wich der Erkenntnis, daß die UKW-Bänder, trotz mancher Berichte über phantastische Reichweiten doch eigentlich Nahverkehrsbänder sind. DX ist möglich, aber nur unter folgenden Voraussetzungen: Gute Lage, genügend Sendeleistung (am besten > 10 W Hf), eine hervorragende Richtantenne (= > 10 Elemente) und besondere Wetterlagen.

Wie sind nun Überreichweiten zu erklären? Bei den ultrakurzen Wellen spricht man gern von „quasioptischer Ausbreitung". Daraus ist schon zu entnehmen, daß die Reichweite eigentlich auf Sichtweite beschränkt ist. Aus der Optik bekannte Gesetze sind anwendbar. Nun gibt es innerhalb des UKW-Gebietes beträchtliche Unterschiede hinsichtlich Reichweite und Ausbreitungseigenschaften; hierzu als Beispiel **Abb. 1.**

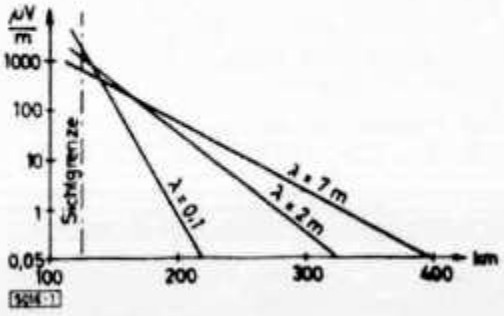


Abb. 1.
Feldstärke hinter der Sichtgrenze.
Höhe der Sendeantenne = 1000 m,
der Empfangsantenne = 30 m,
Sendeleistung = 70 W

Die Überschreitung der Sichtweite bei zunächst Außerachtlassung von Reflexions- und Brechungserscheinungen, ist mit Beugung der Funkstrahlen an Geländehindernissen, wie Bergspitzen, Höhenzüge, Bebauung, unebenes Gelände usw., nach dem Huygens'schen Prinzip zu erklären. Die Welle pflanzt sich nicht mehr geradlinig fort, sondern wird um das Hindernis herumgebeugt. Es entstehen zwar Schatten, die aber (besonders bei längeren Wellen) nicht sehr ausgeprägt sind.

Schärfer werden die Funkschatten mit kleiner werdender Wellenlänge. Häuser oder Bäume können da schon ein Hindernis sein. Das führt hin bis zu Wellenlängen im cm- und mm-Bereich, wo wirklich Sichtweite erforderlich ist und Regenschauer schon zu Zusatzdämpfungen führen. Mancher Amateur, der auf 2 m und 70 cm QRV ist, wird diese Erfahrungen schon gemacht haben. Unter etwa gleichen technischen Voraussetzungen geht es auf 2 m noch mit 5,8, auf 70 cm mit 4,2.

Neben der Beugung der Funkstrahlen an Hindernissen tritt noch eine Reichweitenvergrößerung durch Reflexion und Brechung an Grenzflächen in den unteren Schichten der Troposphäre auf. Aus der Optik ist folgendes Gesetz bekannt: Trifft eine Welle auf die Grenzfläche zweier Medien unterschiedlicher Dichte, wird ein Teil zurückgeworfen, ein anderer Teil wird gebrochen und dringt unter Änderung seiner Richtung in das andere Medium ein **(Abb. 2)**.

Bei der Ausbreitung von Funkstrahlen ist jetzt eine ganze Reihe von Fällen möglich, wie z. B.: Lage, Beschaffenheit und Ausdehnung der Grenzschichten, dichteres Medium oben oder unten, Antenne oberhalb oder unterhalb der Grenzschichten. Ausbreitung durch Brechung, Reflexion oder beides, zusätzlich noch Reflexion an der Erdoberfläche usw. In jedem Fall ist die Feldstärke am Empfänger nur relativ kurze Zeit konstant, dann hat sich

Feldstärke am Empfänger nur relativ kurze Zeit konstant, dann hat sich

wieder irgend eine Grenzfläche verschoben, es tritt Schwund auf, der teilweise auch durch Interferenz bedingt ist.

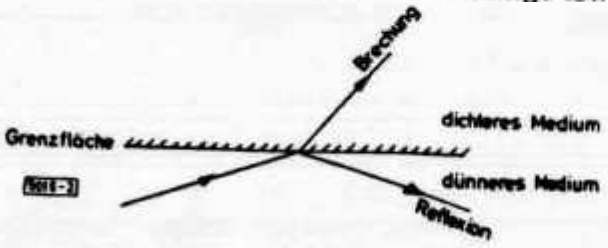


Abb. 2. Reflexion und Brechung an Grenzflächen

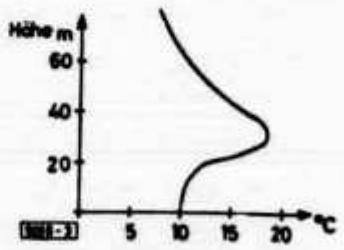


Abb. 3. Temperaturinvasion

Wie kommt es nun zur Bildung von Grenzflächen? Temperatur, Luftdruck und Wasserdampfgehalt bestimmen die Luftdichte. Normalerweise nehmen diese drei Größen mit zunehmender Entfernung von der Erde gleichmäßig ab. Durch besondere Wetterlagen kann es vorkommen, daß dieser homogene Aufbau gestört wird, es bilden sich mehr oder weniger stark ausgeprägte Grenzflächen zwischen Schichten mit verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt oder verschiedener Temperatur.

Im Spätsommer oder Herbst, bei windstillem Wetter, entstehen oft nach Sonnenuntergang Temperaturinversionen, wenn sich z. B. die Erde schneller abkühlt als die darüberliegende Luft **(Abb. 3)**.

Sind in einem verhältnismäßig kleinen Abstand sogar zwei Grenzschichten vorhanden, entsteht eine Art atmosphärischer Wellenleiter, in dem durch Reflexion Funkstrahlen geführt werden können (engl. duct). Charakteristisch für eine duct-Bildung ist die ausgeprägte Bevorzugung einer bestimmten Richtung mit plötzlichen großen Feldstärken **(Abb. 4)**.

Abb. 4. Beispiel einer duct-Bildung

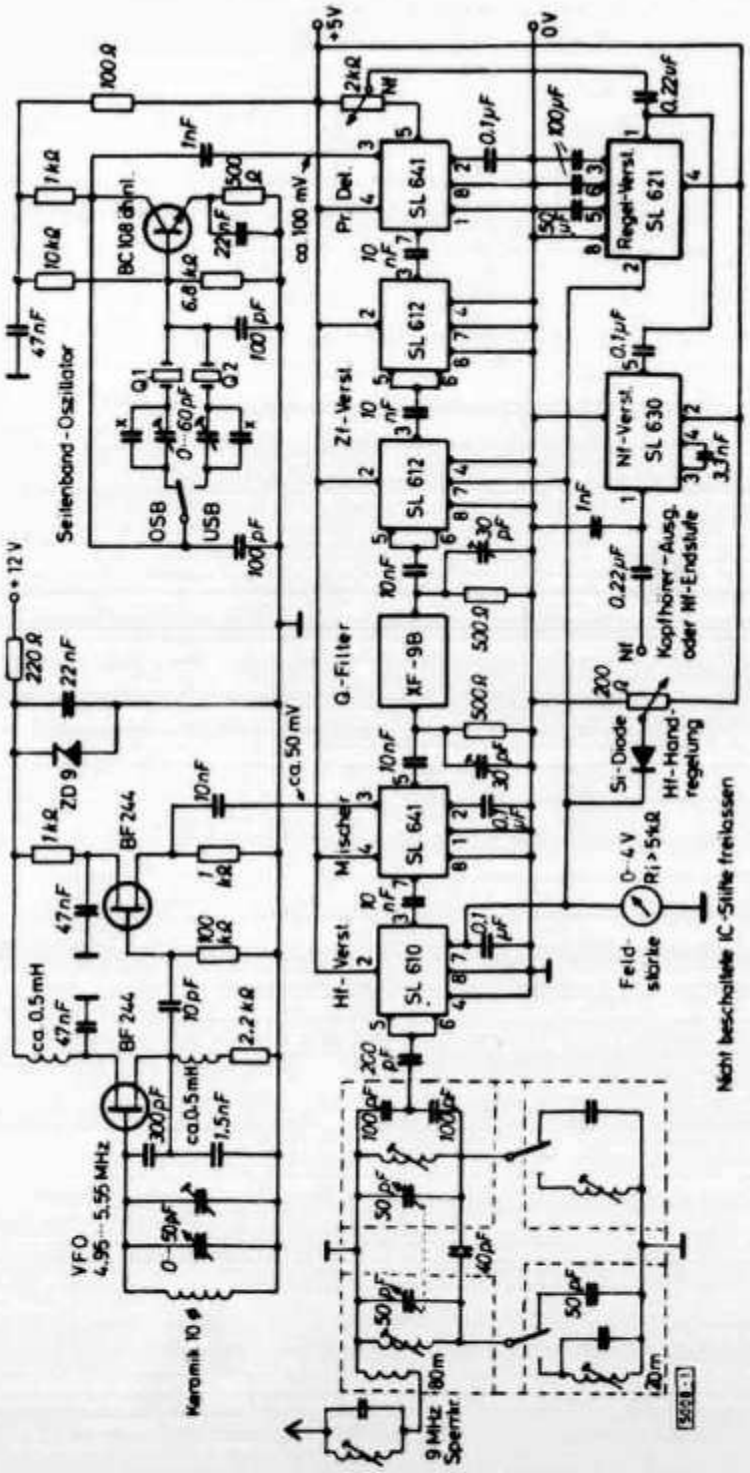
Zu erwähnen blieben noch Überreichweiten im dm- und cm-Bereich durch troposphärische Streustrahlung (Scatter). Für Amateure jedoch kaum anwendbar, da derartige Anlagen mit großer Leistung und überdimensionalen Richtantennen betrieben werden müssen.

Treten Überreichweiten auf, ist deren Ursache meist nicht eindeutig erfaßbar; es besteht jedoch ein starker Zusammenhang mit den hier u. a. aufgezeigten Möglichkeiten.

SSB-Empfänger mit Integrierten Schaltkreisen

Von Hans Schlüter, DJ 7 IC

Um mit relativ wenigen Bauelementen einen modernen SSB-Empfänger herstellen zu können, bieten sich die „Integrierten Schaltkreise" der SL-600-Serie förmlich an. Der Aufbau ist völlig unkritisch, und man benötigt keine



Vollständige Schaltung eines SSB-IC-Empfängers

(Der nicht bezeichnete Anschluß am SL 630 trägt die Ziffer 10)

(Korrektur: zwischen den Punkten 4 und 5 des Mischers SL 641 sind 2 kΩ einzufügen)

---

speziellen Meßgeräte. Mit Ausnahme des VFOs und des Seitenbandoszillators ist der Empfänger vollintegriert, und dadurch ist es möglich, geringste Abmessungen einzuhalten. Das Mustergerät wurde nur für das 80-m- und 20-m-Band ausgelegt, denn dadurch konnte auf die Bandmischer verzichtet werden. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, den Empfänger auf 5-Band-Betrieb auszubauen.

Vorzüge des Empfängers sind:

1. Geringste Abmessungen
2. Geringer Stromverbrauch
3. Unempfindlich gegen Temperaturschwankungen
4. Hohe Empfindlichkeit
5. Großer Regelbereich ca. 120 dB

Die vollständige Schaltung **(Abb.)** weist keine Besonderheiten auf; der Nachbau ist recht einfach, lediglich die einzelnen Baugruppen (VFO, Hf-Eingangsfilter, Zf-Teil) müssen gegen äußere Einflüsse gut abgeschirmt sein (Metallgehäuse). Nur dem Eingangsfilter ist besondere Beachtung zu schenken. Werden Schwingkreise mit hoher Kreisgüte verwendet, so reichen zwei Kreise als Selektionsmaterial im Eingangsfilter vollständig aus.

Der VFO wurde mit Feldeffekttransistoren aufgebaut. Die Stabilität, die dabei erreicht wurde, kann als ausgezeichnet bezeichnet werden. Als Drehkondensator diente ein Lufttrimmer mit 6-mm-Achse, dadurch wurden die Abmessungen nur wenig größer als die einer Streichholzschachtel.

Es sollte noch darauf hingewiesen werden, daß ältere Applikationsberichte der Fa. Plessy fehlerhaft sind, dadurch ergaben sich bei der Erstellung des Mustergerätes einige Schwierigkeiten.

Die ICs sind erhältlich bei Neumüller, 8 München 2, Karlstraße 55.

Literatur

Plessy, Mikroelektronics, Anwendungsbericht APN 2, Datenblätter SL 600 Serie.
KW-Bandempfänger mit Fet-Transistoren, Ing. Olaf Koch, DL 7 HA, DL-QTC 1/68.

Verzerrungsarmer Modulationskompressor

Von Ing. grad. K l a u s D ö l l , DJ 6 BV,

Aufgabenstellung

a) Der Modulationskompressor soll die leisen Töne der menschlichen Sprache so anheben, daß sie nur wenig schwächer als die lauten Sprachteile wiedergegeben werden.

b) Dabei soll der Regelumfang möglichst groß sein, um verschiedene Sprecher und Sprachabstände ohne manuelle Nachstellungen verarbeiten zu können.

c) Die Verzerrungen sollen möglichst gering sein.

d) Die Tiefen sind abzusenken, ohne die Verständlichkeit der Sprache zu vermindern; bei Störungen ist es angebracht, den größten Teil der Sendeenergie in den Höhen zu verbrauchen.

e) Die Regelung soll schnell arbeiten, d. h. die Anpassung an die jeweilige Sprachlautstärke muß binnen kürzerer Zeit erfolgen.

f) Der Abstimmtongenerator soll ein Frequenzgemisch liefern, das dem der menschlichen Sprache ähnlich ist, den Sender gleichstrommäßig nicht mehr belastet als normale Sprache und trotzdem erlaubt, SSB-Sender mit vollem PEP-Wert abzustimmen.

Der Modulationskompressor

T 1 als Emitterfolger erlaubt den Anschluß beliebiger Mikrofone unabhängig von deren Impedanz **(Abb. 1).** R 1 und C 2 verhindern das Eindringen von Hochfrequenzen in das Gerät. Mit R 4 können unterschiedliche Ausgangsspantreten, die um so höher werden, je mehr verschieden hohe Tonfrequenzen gleicher Amplitude addiert werden. Diese Spitzen bestimmen den PEP-Wert. Die mittlere Leistung ist je nach Frequenz und Amplitudenzusammensetzung geringer.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelang mit einem differenzierten

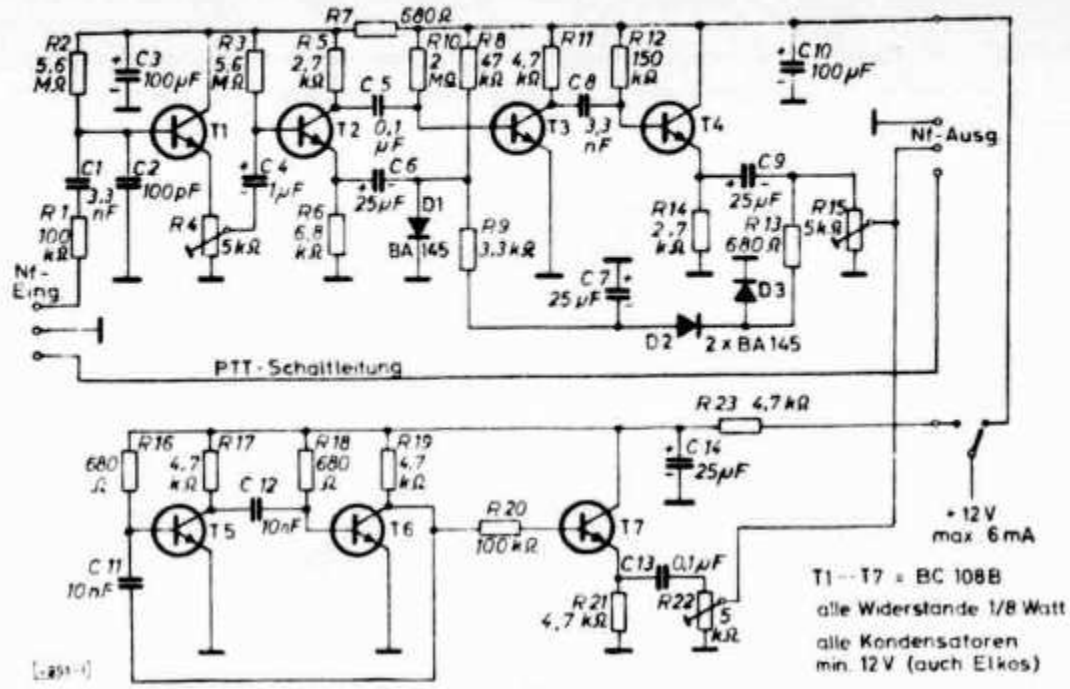


Abb. 1. Modulationskompressor und Abstimm-Tongenerator.

Rechteckton. T 5 und T 6 erzeugen in einer normalen Multivibratorschaltung einen Rechteckton von ca. 100 Hz. T 7 ist ein Impedanzwandler wie T 1 und T 4. Das Differenzierglied C 13, R 22 hat eine untere Grenzfrequenz von 300 Hz. Somit wird das Frequenzspektrum des Rechtecks erst ab der 3. Harmonischen ausgenutzt. Es zeigt sich das Frequenzbild wie in **Abb. 2.**

Alle ungradzahligen Harmonischen bis etwa zur 23. sind in dem Abstimmton enthalten. Die Differenzierung ist erforderlich, um den Anteil der Grundwelle am Frequenzgemisch zu beschneiden; da diese 3mal stärker ist als die 3. Harmonische, wäre die Forderung nach Amplitudengleichheit der Einzeltöne nicht erfüllt und die Senderaussteuerung zu stark. 100 Hz wurden gewählt, um genügend Harmonische zu erhalten. Der erzeugte Ton hört sich fast so an wie das besagte „a a h".

Praktische Hinweise

Der Aufbau ist relativ unkritisch. Beachtet werden muß, daß keine Netz- und Hochfrequenzen in den Verstärker gelangen, was zweckmäßig durch eine flache Abschirmwanne erreicht wird, in der eine Rasterplatte ca. 7 cm ×

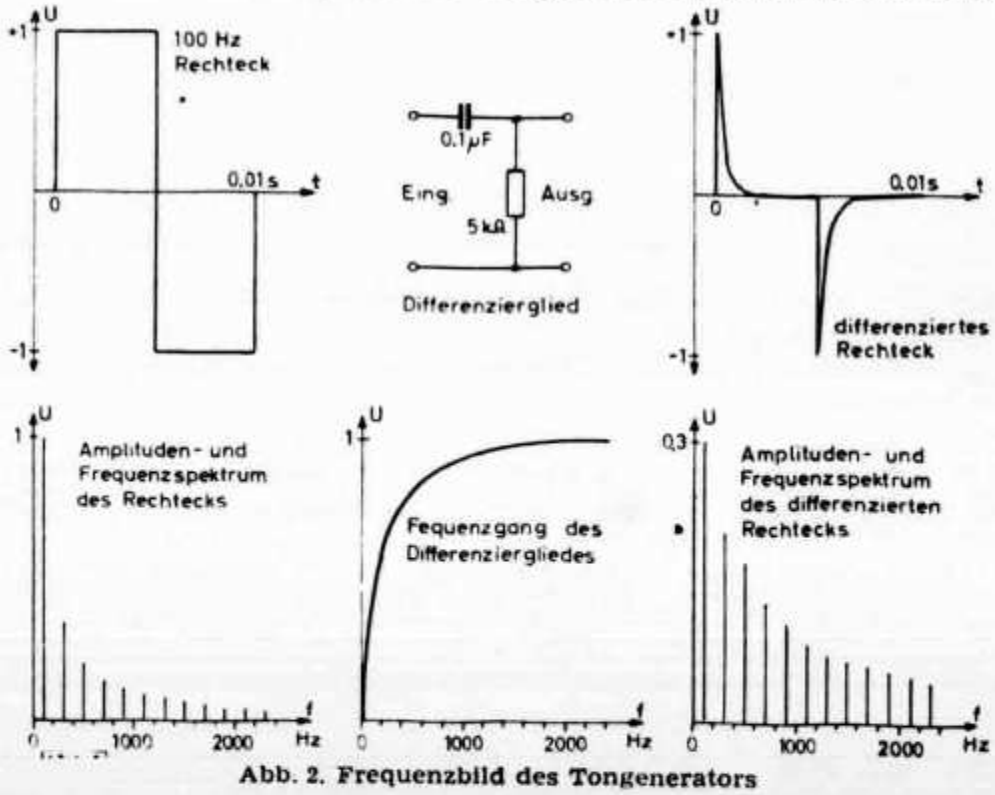


Abb. 2. Frequenzbild des Tongenerators

10 cm gut untergebracht werden kann. Die Wanne wird unter das Sendergehäuse geschraubt. Somit hat man beim Mobilbetrieb kein zusätzliches Gepäck.

Abgleich

a) Alle Potentiometer 1/8 vom kalten Ende wegdrehen.

b) Abstimmtongenerator mit R 22 auf 200 mV_{ss} am Ausgang einstellen.

c) Kompressionsverstärker mit R 15 auf 200 mV_{ss} am Ausgang einstellen (beim Besprechen).

d) R 4 so einstellen, daß bei lauter Sprache keine Verzerrungen auftreten (oszillografieren!).

e) Einstellung b) und c) wiederholen.

f) Einstellung der Mikrofonempfindlichkeit am Sender:
Mit Abstimmton eingeschaltet, Potentiometer am Sender so weit aufdrehen, bis ALC einsetzt, d. h. Katodenstrom der PA steigt ab dieser Stelle beim weiteren Aufdrehen des Potentiometers kaum weiter an. Bei Sendern ohne ALC auf Gitterstrom der PA achten.

Senderabstimmung

Diese wird besonders erleichtert an Sendern, deren Trägerunterdrückung bisher beim Abstimmen verstellt werden mußte. Dieser Arbeitsgang wird mit dem Abstimmtongenerator überflüssig. Der Abstimmvorgang unterscheidet sich an sich nicht von der Abstimmung mit Ein- oder Zweitongeneratoren. Er soll für OMs beschrieben werden, die bisher ohne Tongeneratoren abstimmen mußten.

a) Sender nach Erfahrungswerten voreinstellen.

b) Abstimmtongenerator einschalten. Sender schaltet sich über Vox ein oder PTT-Taste drücken.

c) Nach Feldstärkemesser, Stehwellenmeßgerät oder rel. Outputmeter. Treiberkreis auf max. Leistung abstimmen.

d) Ebenso antennenseitigen Pi-Filterdrehkondensator auf max. Leistung abstimmen(von höheren zu niedrigeren C-Werten).

e) Anodenseitigen Pi-Filterdrehkondensator auf Anodenstromminimum einstellen.

f) Bei schlechter Voreinstellung, d) und e) wiederholen. Da nur ca. 1/4 des bei Eintonaussteuerung fließenden Stromes angezeigt wird, ist der Dip auch entsprechend kleiner. Eine sorgfältige Beobachtung des Anodenstrominstrumentes ist also notwendig.

Fehlt ein Instrument zur relativen Leistungsmessung, muß so abgestimmt werden, daß der Anodenstrom in Resonanz ca. 20 % kleiner ist als weit außer Resonanz.

Antennen-Rotor mit elektronischer Steuerung

Von Walter Koeppe, DJ 1 HR

Dieser Aufsatz beschreibt eine Antennensteuerung, die mit modernen Bauelementen der Elektronik aufgebaut werden kann. Es handelt sich um eine Nachlaufsteuerung, welche — abgesehen von den Potentiometern — völlig kontaktlos arbeitet.

Die Potis P 1 und P 2 **(Abb. 1)** bilden eine Brücke für den Soll-Istwert-Vergleich, wobei mit P 1 die Richtung eingestellt wird und P 2 mechanisch mit dem Motor gekoppelt ist (Nachlaufpotentiometer). Die Auswertung der Brükkenspannung erfolgt mittels Rechen- oder Operationsverstärkern (U 1/U 2). Dazu ist jeweils der invertierende Eingang eines Verstärkers mit dem nicht invertierenden Eingang des anderen Verstärkers verbunden.

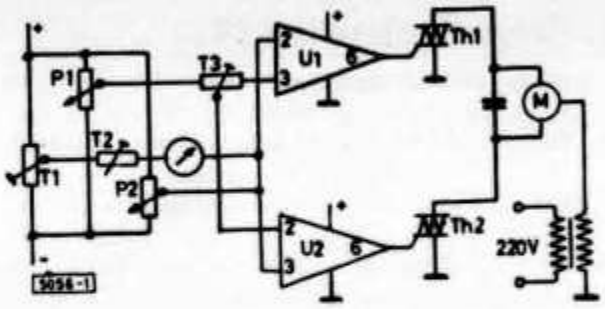


Abb. 1.
Prinzip des Soll-Ist-Wert-vergleichs

Nehmen wir einmal an, daß die Brückenspannung bei gleicher Stellung der Potis Null ist, dann liegt am Ausgang beider Verstärker auch Null-Signal. Wird jetzt das Sollwert-Poti zum Drehen der Antenne in einer Richtung verstellt, dann kommt die Brücke aus dem Gleichgewicht, und einer der beiden Verstärker schaltet durch; d. h. an seinem Ausgang liegt jetzt die volle Versorgungsspannung. Damit wird der dazugehörige Triac angesteuert und schaltet die Wechselspannung für den Motor. Dieser dreht sich jetzt so lange, bis die Brückenspannung durch das Nachlaufpoti wieder Null ist.

Durch den Nachlauf des Motors kommt die Brücke jetzt zur anderen Seite aus dem Gleichgewicht, und der Motor dreht in die entgegengesetzte Richtung. Die Schaltung beginnt also zu pendeln. Zur Vermeidung dieses Effektes dient der Trimmer T 3. Mit diesem wird die Schalthysterese der Verstärker eingestellt, die etwas größer sein muß als der Motornachlauf. Den besten Erfolg erzielt man mit einem Bremsmotor, welcher ja praktisch keinen Nachlauf hat. Das vollständige Schaltbild der Anlage zeigt **Abb. 2.**

In der Musteranlage wurde ein Motor 110 V/0,1 A (zufällig vorhanden) verwendet. Dieser Motor hatte ein Getriebe für ca. 2 Umdr./min. Als Nachlaufpoti diente ein Drei-Wendel-Typ der Serie C, 500 Ω, von Helipot (Beckmann). Bei diesem Poti läßt sich sehr gut die Achse aus dem Schleiferteil entfernen, so daß das Poti direkt auf der Getriebewelle befestigt werden konnte.

Da die Getriebewelle einen Durchmesser von 8 mm hatte, wurde der Schleiferteil einfach von 6 auf 8 mm aufgebohrt.

Das Drei-Wendel-Poti hat den Vorteil, daß sich die Antenne über 360 Grad hinaus drehen läßt.

Als Sollwertpoti diente ebenfalls ein Drei-Wendel-Poti mit gleichem Widerstandswert. Unter den Drehknopf wurde direkt eine Windrose befestigt.

Die Anzeigenlampen für die Drehrichtung richten sich nach dem Strom des Motors — hier 6 V/0,1 A.

Um eine Rückmeldung für die tatsächliche Stellung der Antenne zu haben,

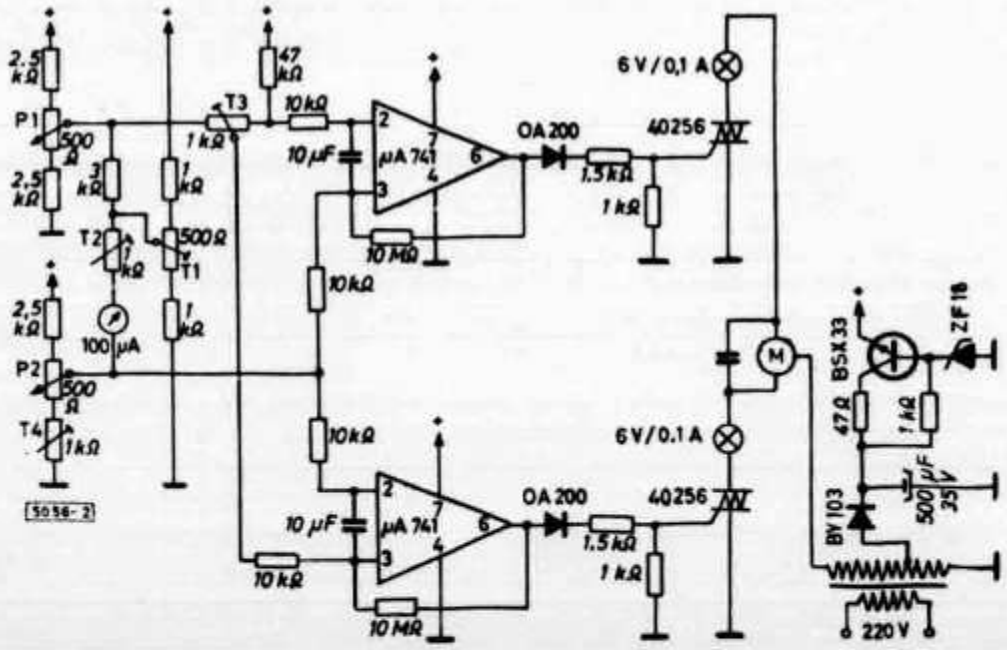


Abb. 2. Das vollständige Schaltbild der Anlage

Vom Elektron zum Schwingkreis (39)

Eine praktische Einführung in die Grundlagen der Amateurfunktechnik

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

Lösungen der Übungsfragen und Aufgaben

1. 90°. 2. Verlustfaktor. 3. Braunes Pertinax hat zu große Verluste, besser ist gelbes Superpertinax. 4. Trolitul hat wesentlich geringere Verluste. 5. Die Vektoren einer Kapazität zeigen nach unten, die einer Induktivität nach oben. 6. Bei einer Kapazität ist der Verlustwiderstand parallel geschaltet. (Wie ein schlechter Isolationswiderstand!) Bei einer Induktivität ist der Verlustwiderstand in Reihe geschaltet. (Als ob der Widerstand der Spulenwicklung in einem Wirkwiderstand zusammengefaßt wäre.) 7. Großer tg δ = hoher Verlust. Große Güteziffer = hohe Qualität. OM W. hat nicht recht! 8. Die Spulen fressen wegen ihrer geringen Güte die Hochfrequenz auf! 9. Durch Ferrit-Kerne. 10. Weil jede Spule Verluste hat, ist $\varphi < 90°$. 11. C's. Die L's sind das Sorgenkind der Funktechnik.

Liebe OMs!

Eigentlich haben wir schon das Ärgste überwunden und können uns genüßlich auf den Schwingkreis stürzen. Zur Sicherheit wiederholen wir aber noch die Merksätze 98 und 100 und durchdenken nochmals die dabeistehenden Abbildungen.

Der Serien-L/C-Kreis

Die Reihenschaltung von Spule und Kondensator ist am leichtesten überschaubar, deswegen errichten wir auf unserem Labortisch auch ein solche Serienschal-

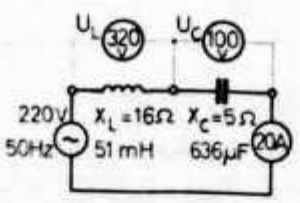


Abb. 1

tung (Abb. 1). Die Induktivität und die Kapazität sollen vollkommen verlustfrei sein (gibt es praktisch nicht!) und werden mit einem Strommesser in Reihe geschaltet. An der Spule und am Kondensator liegen Spannungsmesser. Die Spule hat ein L von 51 mH und der Kondensator ist mit C = 636 µF ungewöhnlich groß. Die Induktanz der Spule ist bei f = 50 Hz gerade X_L = 16 Ω. Die Kapazitanz des Kondensators beträgt bei Netzfrequenz X_C = 5 Ω. Jetzt legen wir die Serienschaltung an das Netz von 220 Volt. Das Amperemeter zeigt einen saftigen Strom von I = 20 A. Die Kondensatorspannung beträgt 100 Volt, und nun trauen wir unseren Augen nicht: Die Spulenspannung beträgt 320 V! Ein Blick auf den Elektrizitätszähler der Wohnung zeigt uns nur die stillstehende Scheibe, und wir wissen: Die 20 A sind ein reiner Blindstrom! Es kann ja auch nicht anders sein; denn Wirkwiderstände fehlen hier völlig.

Wie kommt es nun zu diesen eindrucksvollen Versuchsergebnissen? Als Kenner wagen wir uns an die Vektordarstellung des Serien-L/C-Kreises: Der Strom I fließt durch alle Schaltglieder mit gleicher Stärke. Er ist deshalb die Bezugsgröße, wir zeichnen ihn waagerecht

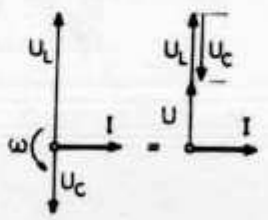


Abb. 2

(Abb. 2). In der Spule muß I der Spannung U_L um 90° nachhinken. U_L wird also wie üblich nach oben gezeichnet. Im Kondensator eilt I um 90° der Spannung U_C voraus. U_C wird wie sonst auch nach unten gezeichnet. Die Spannung U_L läßt sich nach dem Ohmschen Gesetz berechnen: $U_L = I \cdot X_L = 20\ A \cdot 16\ \Omega = 320\ V$. Bei der Netzspannung von 220 V ist das zwar unglaublich, aber die Messung beweist das Ergebnis. U_C wird genau so berechnet: $U_C = I \cdot X_C = 20\ A \cdot 5\ \Omega = 100\ V$. In jedem Serien-Gleichstromkreis ist die Gesamtspannung die Summe

---

wurde noch ein Instrument (100 µA) eingebaut. Die Skala wurde direkt in Richtungen geeicht. Die Trimmer T 1 und T 2 bestimmen Anfang und Ende. Mit dem Trimmer T 4 werden die Bauteiltoleranzen und Kabelwiderstände im Brückenzweig ausgeglichen, d. h. wenn das Sollwertpoti auf Nord gestellt wird, soll der Motor auch in Stellung Nord abschalten.

Die Kondensatoren von 10 µF an den Eingängen der Verstärker waren nötig, weil die Wechselspannung für den Motor und die Brückenspannung vom Nachlaufpoti in einem gemeinsamen Kabel ohne gegenseitige Abschirmung zur Antenne geführt wurden.

Zur Abdeckung des Motors und des Nachlaufpotis gegen Witterungsein-

der Einzelspannungen. Hier ist es anders; denn 320 V + 100 V wären ja 420 V. Eine schöne Überraschung, die sich aber am Vektordiagramm Abb. 2 leicht klären läßt. Durch die Phasenverschiebungen sind die Spannungen U_L und U_C entgegengesetzt gerichtet. Wir können sie nicht addieren, sondern müssen U_C von U_L abziehen oder subtrahieren. 320 V — 100 V = 220 V. In Abb. 2 rechts sehen wir diesen Vorgang nochmals geometrisch dargestellt: Von U_L wird U_C in entgegengesetzter Richtung abgetragen und U bleibt übrig. Wir sehen aber weiter, daß die Gesamtspannung U nach oben zeigt, also I gegenüber U um 90° nachhinkt. Der Serien-L/C-Kreis wirkt hier wie eine Induktivität, weil X_L größer ist als X_C. $X = X_L - X_C$. $X = 16\,\Omega - 5\,\Omega = 11\,\Omega$. Man könnte den ganzen Kreis durch eine Induktivität von 35 mH ersetzen; denn dann wäre die Induktanz 11 Ω. Die Ersatzschaltung (Abb. 3) hat — allerdings nur bei f = 50 Hz — dieselben el. Eigenschaften wie der Serien-L/C-Kreis der Abb. 1. Rechts sehen wir in Vektordarstellung, wie aus den Einzelwiderständen durch Subtraktion der Gesamtwiderstand entsteht.

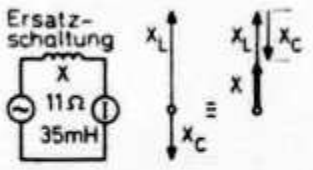


Abb. 3

Ein zweiter Versuch führt uns einen anderen Serien-L/C-Kreis vor (Abb. 4). I = 1 A. U_L sowie U_C übersteigen die Netzspannung wesentlich. Die hohen

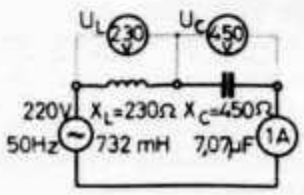


Abb. 4

Blindspannungen können schwache Schaltglieder zerstören! Der Gesamtwiderstand ist: $X = X_L - X_C$. 230 Ω — 450 Ω = — 220 Ω. Minus 220 Ω heißt, daß X kapazitiv ist. Der Strom ist I = U : X = 220 V : 220 Ω = 1 A. Die Spulenspannung ist $U_L = I \cdot X_L$ = 230 V. Die Kondensatorspannung ist U_C = $I \cdot X_C$ = 450 V. Die Gesamtspannung ist $U = U_L - U_C$ = 230 V — 450 V = — 220 V, wobei man auch rechnen kann: 450 V—230 V = 220 V. Die Abb. 5 zeigt uns das Vektordiagramm, in dem U_C größer ist als U_L. Bei der geometrischen Subtraktion (rechts) beginnt der U_C-Vektor an der Spitze des U_L-Vektors und unterschreitet die Null-Linie. I eilt also U vor; dieser Serien-L/C-Kreis wirkt kapazitiv.

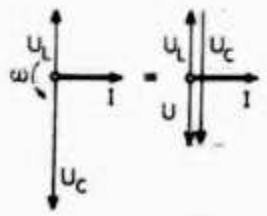


Abb. 5

Für f = 50 Hz kann X durch einen Kondensator von 14,5 µF dargestellt werden (Abb. 6). Der Netzstrom I und die Phasenverschiebung sind bei der Ersatzschaltung wieder wie beim Serien-L/C-Kreis.

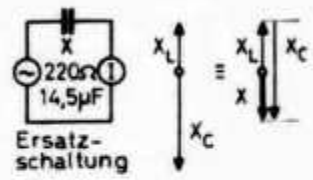


Abb. 6

Wir merken: (115):

Serien-L/C-Kreis

Die Spannung an L oder die Spannung an C kann größer sein als die Gesamtspannung. Die Gesamtspannung ist gleich dem Unterschied der Einzelspannungen.

Der kapazitive Spannungsabfall muß stets vom induktiven Spannungsabfall abgezogen werden. $U = U_L - U_C$

Der Gesamtwiderstand X ist gleich dem Unterschied der Einzelwiderstände. $X = X_L - X_C$

Wenn X_L größer als X_C ist, wirkt der Kreis induktiv und kann für diese Frequenz durch eine Induktivität ersetzt werden. Wenn X_C größer als X_L ist, wirkt der Kreis kapazitiv und kann für diese Frequenz durch eine Kapazität ersetzt werden.

flüsse wurde ein dosenähnlicher Behälter gebaut, ein Loch in den Boden gebohrt und so auf die Getriebewelle geschoben, daß sich jetzt der ganze Motor unter einer Schutzhaube befand. Die Bohrung wurde mit Gummidichtungen von Bierflaschen (Hi) abgedichtet.

Die Ähnlichkeit der Schutzhaube mit einer Konservendose hat meiner Antenne den Namen Konservendosenantenne eingebracht.

Natürlich können auch Motoren mit anderer Spannung verwendet werden (220 V). Dann ist jedoch das Netzteil entsprechend zu ändern. Auch müssen andere Triacs anstelle der hier verwendeten 40256 verwendet werden. Auf jeden Fall ist darauf zu achten, daß die Motorspannung galvanisch vom Netz getrennt ist!

„Das DL-QTC"

UN COUPLEUR à usages multiples

R. THABARAUD F2TR

Quel est l'OM qui n'a pas de problème pour adapter au mieux l'émetteur à l'antenne quelle qu'elle soit, et particulièrement au moment des vacances où l'on ne dispose pas toujours de la place nécessaire pour installer un doublet ou une W3DZZ. Le problème s'étant posé pour moi-même, j'étais décidé à installer un long fil qui serait coupé en fonction de la place disponible ; la présence d'un coupleur était obligatoire, les émetteurs et « transceivers » ayant des réactions bizarres si leur impédance de sortie ne « voit » pas une charge correcte.

S'il ne résout pas, hélas, tous les problèmes ce coupleur permet de faire fonctionner sur toutes bandes n'importe quel fil vertical ou horizontal de 3 à 40 m, un fouet de hauteur quelconque et également la très populaire W3DZZ sans avoir à jouer avec la longueur du coaxial, et ce **avec un rendement maximum de l'émetteur.**

Une autre utilisation est son emploi en réjecteur de fréquence mais sur une antenne déjà correctement adaptée.

En examinant les schémas nous trouvons différentes commutations qui permettent une grande souplesse d'emploi et plusieurs possibilités :

1) Réglage de l'émetteur sur une charge fictive à travers le ROS-mètre, prédéterminant le réglage sur l'antenne (position A de SW3 et 1 de SW1).

2) Utilisation du ROS-mètre incorporé pour toute autre mesure et élimination du coupleur (position B de SW3 et 2 de SW2).

3) Utilisation en adaptateur d'impédances émetteur-antenne par commutations de SW3 - SW4, position 1 ou 3 de SW2 et accord par CV1 ou CV2.

4) Utilisation en réjecteur de fréquence (position B de SW3 et 1 de SW2).

Examinons ces 4 possibilités et le mode opératoire pour parvenir au résultat cherché.

a) Tout OM doit posséder une charge fictive, ce qui permet de vérifier l'émetteur toujours dans les mêmes conditions sans apporter de QRM supplémentaire sur nos bandes et particulièrement sur une liaison en cours, la possibilité n° 1 résout ce problème.

b) Nous devons pouvoir utiliser le ROS-mètre pour d'autres essais ou sur une antenne ne nécessitant pas de coupleur, la possibilité n° 2 est prévue pour cette fonction.

c) C'est bien entendu la 3e possibilité qui est l'application principale en fonction de l'antenne à adapter ; nous avons d'une part le couplage de l'émetteur sur L à régler, puis le couplage de l'antenne elle-même. La méthode de réglage est classique, il s'agit d'obtenir le minimum de ROS pour un maximum de HF sur l'antenne, ces paramètres étant très rapidement mesurés par SW1.

Nous commençons à régler l'émetteur sur la charge fictive, puis nous le couplons par SW3 sur la bobine à environ 6 spires côté masse, le couplage à l'antenne s'effectuera par SW4 et par action de CV1 ou CV2. On recherchera rapidement le ROS minimum, le rendement maximum sera obtenu en retouchant SW4, le CV sélectionné, et également SW3 pour obtenir la charge optimum.

Le choix du CV, donc du mode d'accord, est fonction du type d'antenne à adapter, il sera donc nécessaire d'essayer l'un et l'autre et bien entendu conserver le meilleur ; nous pouvons dire cependant que l'accord série permet le bon fonctionnement de la W3DZZ sur toutes les bandes, sauf le 28 MHz où l'essai n'a pu être effectué faute d'émetteur.

d) La 4e possibilité doit intéresser beaucoup d'OM ; en effet, il arrive qu'une harmonique vienne perturber un TV ou un OM voisin, par rayonnement du 28 MHz, par exemple, alors que l'on trafique sur 14 MHz, et ce, particulièrement avec des antennes multibandes ; il suffit de régler L sur la fréquence à éliminer pour obtenir une atténuation de l'ordre de 35 dB. Ce réglage s'effectue simplement en écoutant dans mon exemple la bande 28 MHz, de régler L.CV1 pour un minimum de réception. L'accord est très précis et l'atténua-

ANTENNES D'EMISSION VERTICALES

4BTV

HUSTLER

NOW YOU CAN GET A *BETTER* TRAP VERTICAL!

HUSTLER has the newest five band trap vertical 80 through 10 meters

- Individually and precisely tuned High-Q traps
- Handles full legal power . . . Most rugged construction
- Lowest SWR . . . Best bandwidth . . . Easiest installation
- Best mechanical construction . . . Minimum space requirement

NOW! for the very first time a realisticly priced, easily installed trap vertical for four (or five) bands that provides a better signal compared to other trap verticals.

HUSTLERS new model 4-BTV was designed to outperform all others and give the amateur (YOU) the best antenna for the money. The HUSTLER 4-BTV is constructed with stronger materials and it is mechanically designed to last longer. Heavy walled aluminum tubing and cadmium plated steel with cycolac insulators make up an unbeatable mechanical construction. All traps are precisely tuned at the factory for optimum operation. The radiating elements are tunable for peak performance. SWR of the 4-BTV is 1.5 to 1 or better at resonance on all bands with a greater bandwidth than any other similar antenna. 75 meter operation is possible with the addition of the RM-75-S Super HUSTLER on top of the 4-BTV. For easy installation and outstanding operation, you won't want to overlook the . . .

SPECIFICATIONS

Power Capability	Legal Limit	Feedpoint Impedance	52 ohm coax required
SWR	1.5 to 1 or better at resonance	Overall Height	19' 8"
Bandwidth 40 through 10	No more than 2 to 1 SWR to band edge	Mounting Base	Cadmium plated steel dual bearing with cycolac insulators
Required Ground	8' rod or three 40' radials	Clamps	All stainless steel
		NO Guys required	

4BTV (10 - 40 m) Fr 240.- 4BTV (10 - 80 m) avec résonnateur 80 m super (2 KW) Fr 385.-

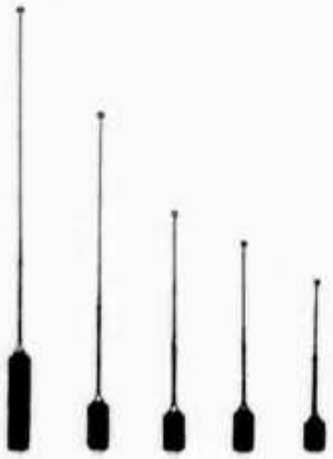
EQUIPEL SA Composants électroniques 1211 GENÈVE 24 — Tél. 25 42 97

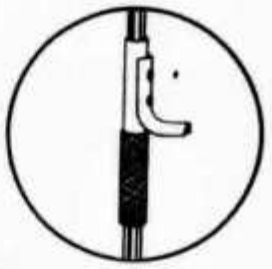
W1 1

HUSTLER

ANTENNES DECAMETRIQUES pour VOITURES

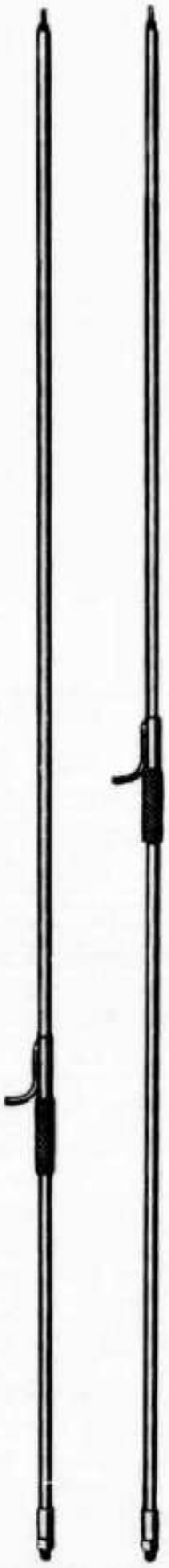
FOR 10-15-20-40-80 meters





Hinge and sleeve clutch mechanism.

Rotates 360° in horizontal plane.



MO-1 MO-2

STANDARD HUSTLER RESONATORS

Get exceptional results on all bands with the Industry's standard . . . "The original HUSTLER". Only—the hustlers have a 50 ohm nominal base impedance and a fold over swivel mast.

Heat treated aluminum and chrome plated brass construction. No special matching requirements. Use any length coax. Frequency adjusted by tuning the stainless steel tip rod to a low SWR.

Held vertical in operation position by a shake proof sleeve clutch.

Part No.	Description	400 W PEP	2 KW PEP
RM-10	10 Meter Resonator	Fr 36.-	Fr 45.-
RM-15	15 Meter Resonator	Fr 42.-	Fr 61.-
RM-20	20 Meter Resonator	Fr 45.-	Fr 74.-
RM-40	40 Meter Resonator	Fr 55.-	Fr 90.-
RM-75	80 Meter Resonator	Fr 64.-	Fr 145.-

MO-1 & MO-2 MASTS FOR DECK OR BUMPER MOUNT!

MO-1 54" Mast, folds at 15" above base, swivels 360° for deck or fender mount. Weight 2 lbs.

MO-2 54" Mast, folds at 27" above base, swivels 360°. For bumper mount. Weight 2 lbs.

The foldover, heat treated, ½" aluminum mast permits quick and easy interchange of resonators. The mast can be folded over for entering garages or carports and rotates 360° for easy changing of resonators. When operating, the mast and resonator assembly is erected to vertical position. Two sections of the permanently hinged swivel mast are held in vertical position by a shake-proof sleeve clutch. Mast has a ⅜"-24 base thread to fit any standard mobile mount.

Fr 52.-

SPRINGS

SPG

Fr 33.50

BUMPER MOUNTS

BM-1

Fr 39.-

COWL MOUNTS

BDYF

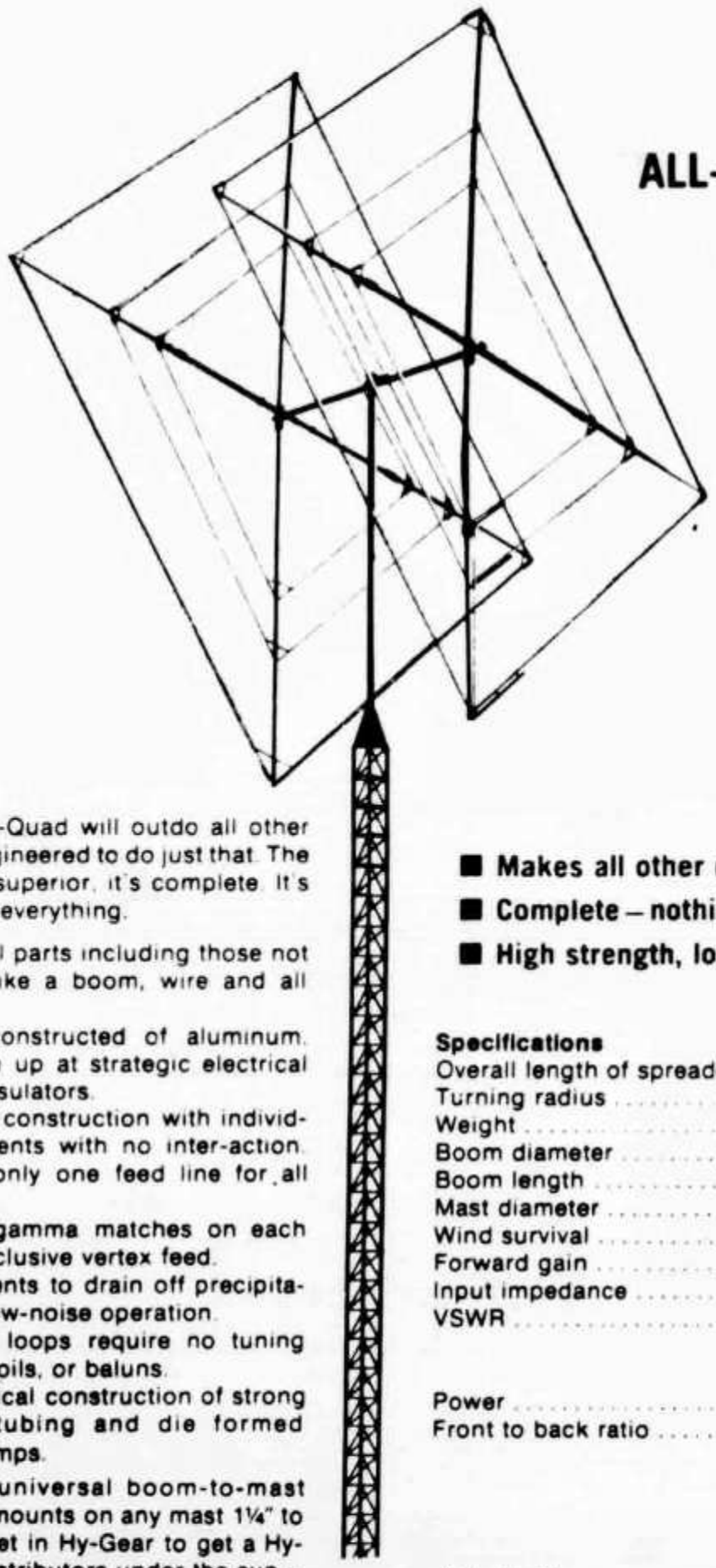
Fr 36.50

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

W1 2

hy-gain

ANTENNES D'EMISSION type QUAD



ALL-NEW 3-BAND, 2 ELEMENT HY QUAD

Hy-Gain s all new Hy-Quad will outdo all other quads because it's engineered to do just that. The Hy-Quad is new, it's superior, it's complete. It's the first quad to have everything.

- The Hy-Quad has all parts including those not supplied by others, like a boom, wire and all hardware.
- The Hy-Quad is constructed of aluminum. Spreaders are broken up at strategic electrical points with cycolac insulators.
- Tri-band 2 element construction with individually resonated elements with no inter-action.
- Hy-Quad requires only one feed line for all three bands.
- Individually tuned gamma matches on each band with Hy-Gain exclusive vertex feed.
- DC grounded elements to drain off precipitation static. Provides low-noise operation.
- Full wave element loops require no tuning stubs, trays, loading coils, or baluns.
- Heavy duty mechanical construction of strong swaged aluminum tubing and die formed spreader-to-boom clamps.
- Extra heavy duty universal boom-to-mast bracket that tilts and mounts on any mast 1¼" to 2½" in diameter. So get in Hy-Gear to get a Hy-Quad from the best distributors under the sun – he's the one that stocks Hy-Gain!

- **Makes all other quads obsolete!**
- **Complete – nothing else to buy**
- **High strength, low wind load**

Specifications

Overall length of spreaders	305"
Turning radius	13'6"
Weight	42 lbs.
Boom diameter	2"
Boom length	8'
Mast diameter	1¼" to 2½"
Wind survival	100 mph
Forward gain	8.5 db
Input impedance	52 ohms
VSWR	1.2:1 or better at resonance on all bands.
Power	Maximum legal
Front to back ratio	25-35 db depending upon electrical heig

Order No 244 fr 730,-

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

W1 3

hy-gain

ANTENNES D'EMISSION VERTICALES

PHASED MULTI-BAND VERTICALS for ADDITIONAL GAIN and LOW ANGLE RADIATION

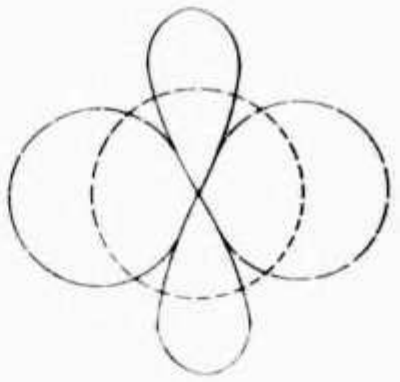
INTRODUCTION:

The following HY-GAIN verticals are well adapted for the phasing arrangements shown.

Increased activity on 80 & 40 meters has created a need for an antenna with power gain and directivity. Doublet and long wire antennas are no longer effective due to increased QRM. At these low frequencies, the radiation system must be lengthy, and height above ground extremely important to obtain the "low" angle of radiation needed for "DX." Miniature beams are excellent, but require a supporting tower and "hefty" rotating system, and inverted V dipoles become too directional when cramped.

The vertical "phased array," the answer for "DX" on these frequencies combine gain, directivity and low angle radiation, the three most important DX factors in a communication installation. The vertical, well known for its low angle characteristics exhibits unity gain. Combining two identical verticals, properly spaced and phased, the resultant is a concentrated low angle of energy and a power gain. These units can be so arranged to give a definite directive effect on either one or two favorite bands or all band coverage with some pattern compromise and slight loss of gain.

The following data was experimentally derived on the Hy-Gain Antenna test range. Due to the many factors that vary and influence the performance of an antenna, such as grounding and close proximity of surrounding objects, etc., Hy-Gain cannot guarantee an installation to perform or exhibit the same characteristics as outlined in this report, however, many amateurs are now successfully using these arrangements. Commercial broadcast stations have been using a similar phasing arrangement for years.



Phased Patterns

MODEL 18HT HY-TOWER — fr 1080,-

The 18HT is a multi-band vertical antenna with automatic band selection of 10-80 meters by means of a unique stub decoupling system. The Hy-Tower also works exceptionally well on 6 meters, and with a base loading coil, operates efficiently on 160 meters. The system is fool proof, fed directly with single 52 ohm coax. Completely self-supporting tower 24 feet high. Top mast extends height to 50 foot. No guys required. Two units make an ideal phased array.

MODEL 18AVQ VERTICAL — fr 385,-

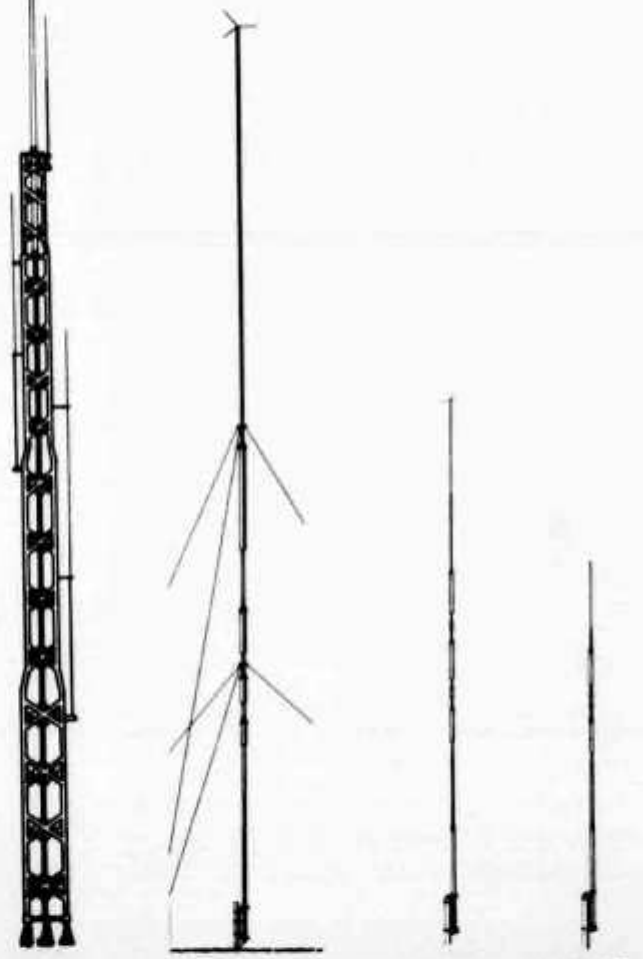
The 18AVQ is a multi-band trap vertical for 10 through 80 meters. It is completely factory pre-tuned and exhibits an extremely low angle DX radiation pattern. Easy to assemble and light weight, one man can install. Single 52 ohm coaxial feedline required. Two or three 18AVQ's make an excellent phased array.

MODEL 14AVQ VERTICAL — fr 218,-

Self supporting multi-band trap vertical for 10 through 40 meters, completely factory pretuned. The world's most popular ham antenna. Thoroughly weatherproofed. May be roof top or ground mounted. Low angle DX radiation pattern. 19 foot overall height. May be ground mounted or installed "Roof Top" with a radial system.

MODEL 12AVQ VERTICAL — fr 159,-

Self-supporting multi-band trap vertical for 10 to 20 meters, completely factory pretuned with SWR of 2:1 or less. Low angle DX radiation pattern. New fiberglas impregrated styron base insulator. 13.5 foot high. May be ground mounted with earth acting as the "image antenna" or installed on the roof using a radial system.



18HT	18AVQ	14AVQ	12AVQ
Order No 187	Order No 238	Order No 385	Order No 384

EQUIPEL SA Composants électroniques 1211 GENÈVE 24 — Tél. 25 42 97

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

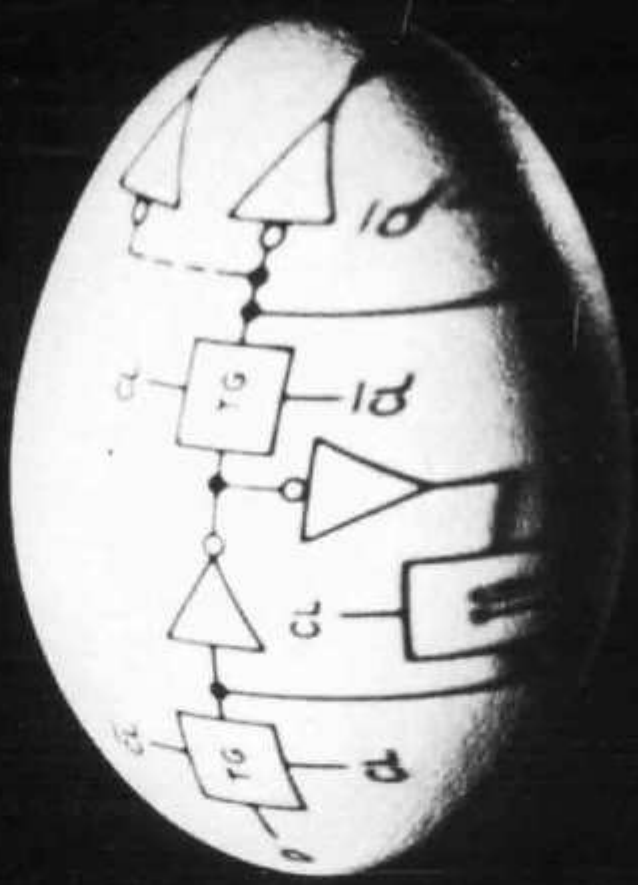
GENERALVERSAMMLUNG
ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 1972
ASSEMBLEA GENERALE

ST. GALLEN, 22.& 23. APRIL

HOTEL EKKEHARD

Rorschacherstrasse 50, 071 22 47 14

In der Elektronik sind wir vielseitig



Elektronische Messgeräte, aktive und passive Komponenten, Produktionsmaschinen für die Elektronik – kurzum, wir decken die wichtigsten Bedürfnisse auf diesem Gebiet. Die in diesen Jahren, zusammen mit unserer Kundschaft und unseren Lieferanten gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen teilen wir gerne mit Ihnen.

seit 25 Jahren

baerlocher ag

Förrlibuckstrasse 110 8005 Zürich
Telefon 01/42 99 00

ST. GALLEN GRUESST DIE USKA
BIENVENU À ST-GALL
SAN GALLO SALUTA L'USKA

Liebe OM's,

die Ortsgruppe St. Gallen freut sich, die OM's aus allen Teilen der Schweiz und auch ausländische Freunde am 22./23. April 1972 in St. Gallen begrüssen zu dürfen. Eine besondere Ehre ist es für uns St. Galler deshalb, weil unsere Ortsgruppe dieses Jahr sozusagen das silberne Hochzeitsfest feiern kann. 25 Jahre sind es her, seitdem einige Unentwegte unsere OG gründeten, mit dem Ziel, in der Ostschweiz für unser Hobby tätig zu werden und eine Gemeinschaft zu bilden. Seitdem sind bestimmt viele Kontakte mit HB-Freunden und mit OM's auf der ganzen Welt von hier aus getätigt worden. Unsere Hoffnung geht dahin, diese freundschaftlichen Beziehungen weiter pflegen und vertiefen zu können. Eine Gelegenheit hiezu bietet sich am 22./23. April in St. Gallen! Wir hoffen deshalb, möglichst viele Amateurkameraden und Freunde in Sankt Gallen willkommen heissen zu dürfen!

Walter Rohrer, HB 9 UQ

Obmann der Ortsgruppe St. Gallen

NEU: HAL - RTTY-

TELEVISIONS-CONVERTER RVD 1002

Mit dem neuen HAL-Televisions-Converter lesen Sie die RTTY-Texte auf einem TV-Bildschirm und benötigen keinen Fernschreiber mehr! Der HAL-Televisions-Video-Converter kann an jeden Amateur-RTTY-Converter angeschlossen werden und erlaubt RTTY-sendungen mit 45,50,56 und 75 Bauds auf dem Bildschirm zu lesen.Für das Senden von RTTY ist ein elektronisches Schreibmaschinen-Tastenfeld Modell RKB-1 erhältlich.

Converter-Eingang:demodulierte 7-Bit-RTTY-Gleichstrom-Impulse aus jedem der bekannten Amateur-RTTY-Converter.

Converter-Ausgang:Video-Signale nach USA-CCIR-Norm.(Später auch nach europäischen Normen erhältlich.)

Geschwindigkeiten:(wahlweise einstellbar):

45,45 Bauds (60 WPM)	50,00 Bauds (66 WPM)
56,66 Bauds (75 WPM)	74,20 Bauds (100WPM)

Ausrüstung: Netzschalter, Bauds-Schalter(4 Stellungen), Zeilenschalter,"Wagenrücklaufschalter"

Gehäuse:Leichtmetall, 425 x 225mm., 88mm.hoch

Gewicht: ca.7 kg.

Netzspannung: 110 Volt 50/60Hz. 25VA.(Trafo für 220V.erhältlich)

TV - Bildschirm: Jedes Schwarz-Weiss-Gerät(nach einfacher Aenderung verwendbar)

TV-Darstellung: 20 Zeilen à 50 Zeichen = total 1000 Zeichen.

Betriebsanleitung wird mitgeliefert.(in Deutsch).

Preise: TV-RTTY-Converter Modell RVD 1002,betriebsbereit fob.Zürich,unverpackt: Fr.2950.-
RTTY-Schreibgerät Modell RKB-1 Fr. 950.-

Verkauf durch die Europa-Vertretung:

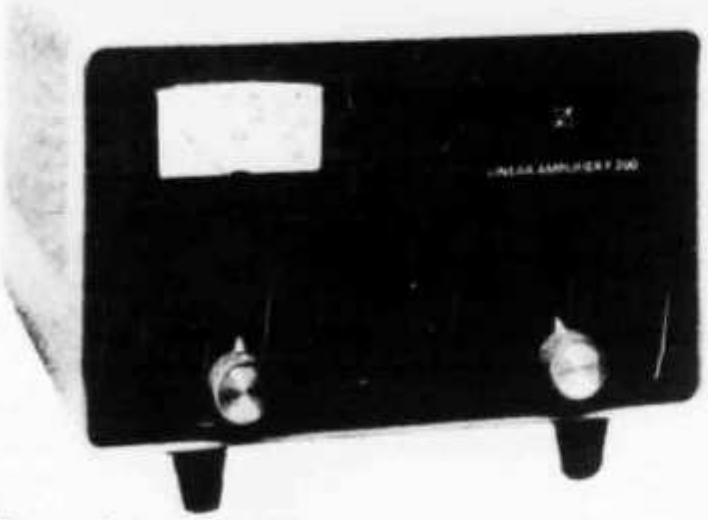
Dr.C.Keel HB9P Freudenbergstrasse 30 CH-8044 Zürich
Alex Ritter HB9AKA Florastrasse 22 CH-3800 Interlaken

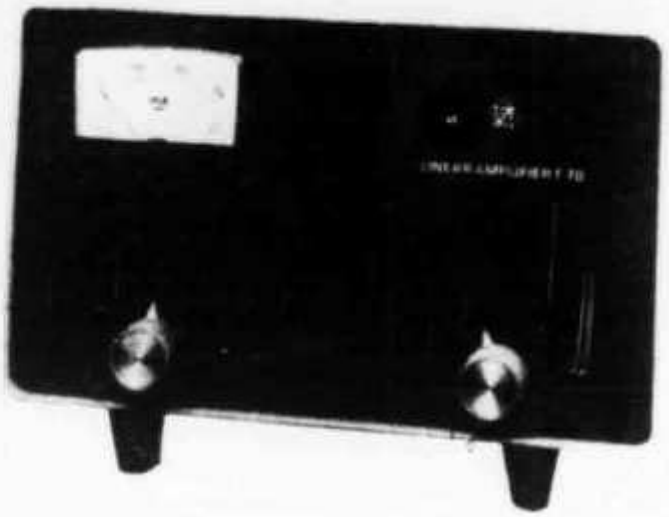
oder durch den Fachhandel.

Verschiedene Ländervertretungen sind noch zu vergeben!

	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	INFORMATIONS GÉNÉRALES
Preise Prix	Die Beiträge gehen aus dem Anmeldetalon hervor. Bitte sicherheitshalber den Quittungsabschnitt der PTT mitnehmen! Die Anmeldung ist erst nach Zahlungseingang perfekt.	Les frais de participation sont mentionnés sur le bulletin d'inscription. Nous vous prions de nous apporter le recépissé postal pour des raison de contrôle. L'inscription ne sera valable qu' après recéption du paiment.
Anmeldung Inscription	Sie muss bis spätestens 24. März in unserm Besitz sein! Benützen Sie sofort den Anmeldetalon in diesem Programmheft!	Il est indispensable que les inscriptions nous parviennent avant le 24 mars. Les OM's qui ne nous retournent pas le talon d'insription en temps voulu risqueront de ne pas pouvoir participer ni aux repas ni au Hamfest. Ce serait dommage!
Hotels Hôtels	Die Zimmerreservation wird vom Verkehrsverein St. Gallen durchgeführt. Sie erhalten dadurch Kongresspreise. Leider ist die Hotelsituation infolge anderer Veranstaltungen sehr prekär. Wer ein Zimmer braucht soll sich sofort anmelden, wir senden dann umgehend eine Hotelreservationskarte mit allen Angaben, wie Preisen etc. Diese Postkarte muss bis spätestens 4. April beim gewünschten Hotel eintreffen, das Ihnen die Reservation bestätigt.	Les réservations de chambres seront faites par l'office de tourisme de St-Gall, ce qui nous permet d'obtenir des prix de congès. En raison d'autres manifestations, la situation hôtelière est malheureusement très précaire. Toute personne désirant des chambres est priée de s'annoncer immédiatement. Nous vous envoyons une carte de réservation d' hôtel comportant toutes les indications telles que prix etc. La carte postale doit être retournée à l'hôtel désiré jusqu'au 4 avril au plus tard. L'hôtel vous confirmera la réservation.
Information	Ein Auskunftsdienst ist in der Eingangshalle des Hotels (Seiteneingang!) eingerichtet, wo Sie auch Ihre Gutscheine, etc. in Empfang nehmen können.	Un service d'information sera installé à l'entrée de l'hôtel Ekkehard où vous pourrez également prendre possession des bons de repas etc.
Parking	2 Minuten vom Hotel Ekkehard (Spelteriniplatz) lt. Stadtplan in diesem Programmheft.	à 2 minutes de l'hôtel Ekkehard (Spelteriniplatz) selon plan de ville ci-joint.
SBB CFF	Siehe Fahrplan in diesem Programmheft und Stadtplan für den Anmarsch (ca. 10 Minuten mitten durch das Stadtzentrum)	Voire horaire des trains et plan de ville ci-joint (attention: 10 minutes de marche depuis la gare jusqu'à l'hôtel)
Leitstation Radio- Guidage	HB 9 AA auf 3,78 Mc in SSB, auf 145,0 Mc in AM sowie auf 431,2 Mc (TX) und 438,2 (RX) in FM. QRV: Samstag 14 - 18 Uhr Sonntag 8.30 - 10 Uhr 14 - ca. 16.30 Uhr	

Linear - Endstufen für 2 m und 70 cm





2-m-Linear-Endstufe F 200

Senderöhre		4 X 150 A	4 CX 250 B	4 CX 250 R	
Output max.	SSB	300	360	460	Watt HF
	AM/FM	150	180	230	Watt HF
Preise:	Gerät	1.162.—	1.202.—	1.342.—	
	Bausatz	1.009.—	1.049.—	1.189.—	

70-cm-Linear-Endstufe F 70

Senderöhre		4 X 150 A	4 CX 250 B	4 CX 250 R	
Output max.	SSB	140	225	300	Watt HF
	AM/FM	70	110	150	Watt HF
Preise:	Gerät	1.232.—	1.272.—	1.412.—	
	Bausatz	1.062.—	1.102.—	1.242.—	

Dämpfungsglieder, schaltbar

2 Stufen	125.—
3 Stufen	135.—

Dummy Load-Wattmeter

F 300 2-30 MHz	480.—
F 400 2-230 MHz u. 432 MHz	510.—
Koaxial Relais 951	26.—
Radial Lüfter 26 BTM	36.—

80—10-cm-Linear-Endstufe F 800

Senderöhre	3—150 ZG	3—400 Z	
Output max. SSB	350	600	Watt HF

lieferbar ab Konstanz

Preise: DM zuzüglich Fracht

Sammelbroschüre mit technischen Daten erhalten Sie kostenlos

WFG ELEKTRONIK

Willi Fischer **DJ 3 AT**

Elektro-, Funkgeräte-, Transformatorenbau

8091 Griesstätt, Wasserburger Str. 8 · Telefon 08039/552

DAS ORGANISATIONSKOMITEE HAT DAS WORT

Geschätzte Besucher der Generalversammlung 1972,

wir haben uns darauf ausgerichtet, an der diesjährigen GV den HAMSPIRIT aufleben zu lassen. Unsern OLDTIMERN und OM die auf das Abendprogramm verzichten wollen, steht daher ein eigener PLAUDERRAUM zur Verfügung. Für diejenigen unter uns, die erfreulicherweise noch Zeit zum Selber-Bauen finden, soll die HAMBOERSE Gelegenheit bieten, zu günstigen Preisen gutes Material oder Geräte zu kaufen. Dafür braucht es aber auch Leute, die sich Zeit und Mühe nehmen den eigenen Shack nach verkäuflichen Dingen abzusuchen und diese während einer gewissen Zeit an der Hambörse zum Verkauf anbieten.

Darüber hinaus sind ALLE SEKTIONEN eingeladen, Sketches & Produktionen während dem HAMFEST vorzutragen, da grundsätzlich kein geschlossenes Programm geboten werden soll. Wir bitten Sie, sich besonders über diesen Punkt Gedanken zu machen und erwarten Ihre Anmeldung bis 16. APRIL oder in lustigen "Notfällen" auch noch beim Nachtessen an den Präsidenten des Organisationskomitee, Carl Clauss,

HB 9 AKC

LE COMITÉ D'ORGANISATION A LA PAROLE

Chers visiteurs de l'assemblée générale 1972

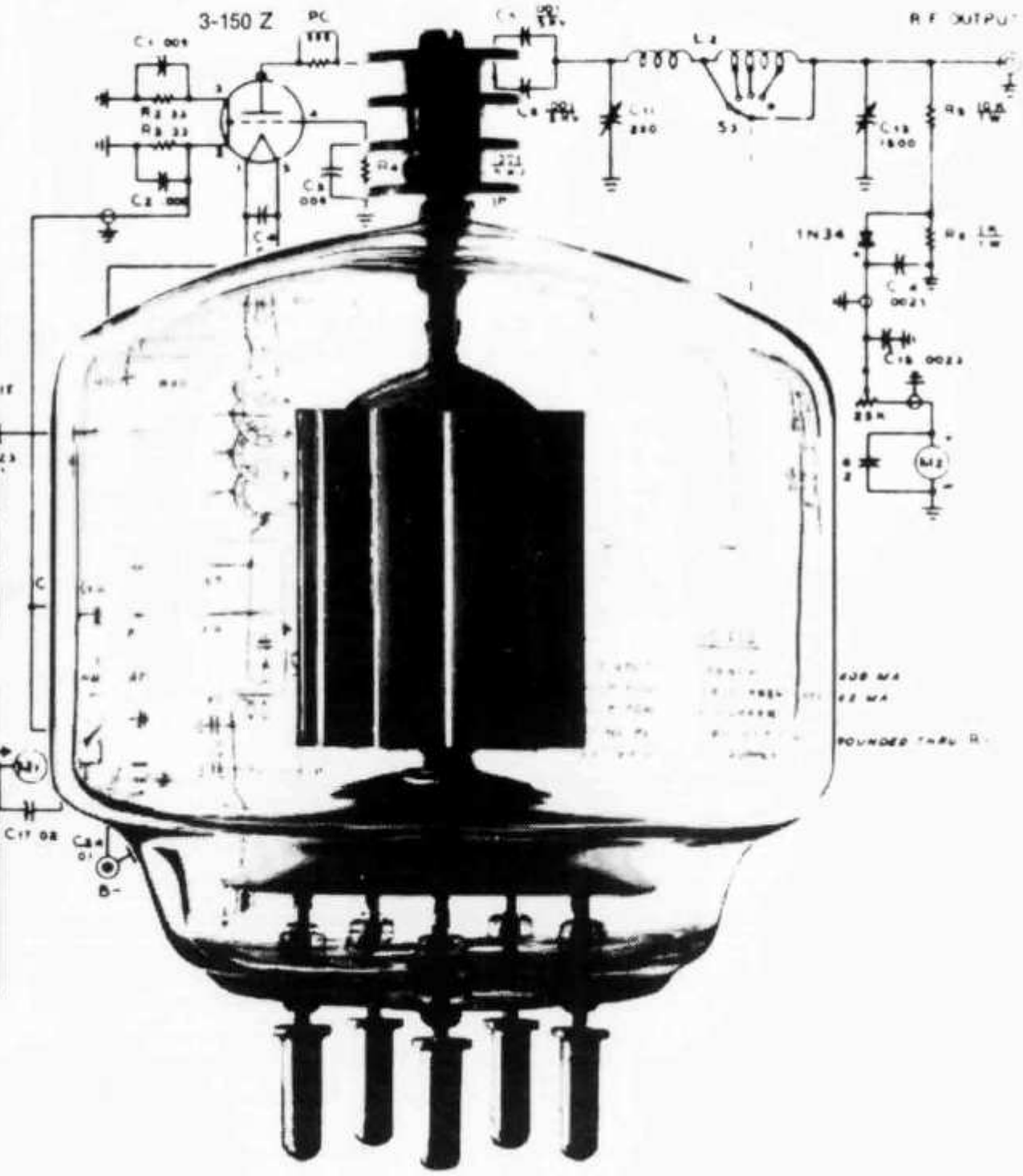
Nous avons l'intention, lors de cette assemblée, de réactiver le "Hamspirit". Pour les OLDTIMERS et les OM's qui ne désirent pas participer aux programmes de la soirée, une salle est à leur disposition pour une partie de causette. La bourse "HAM" offre une exellente occasion d' acheter du matériel ou des appareils. Il est évident que, pour cette bourse, nous avons besoin des amateurs qui contrôlent leur propre Shack pour y trouver des objets à vendre et à offrir aux visiteurs pendant les heures d'ouverture de la bourse "HAM".

De plus, toutes les sections seront priées de participer activement au "HAMFEST", c'est-à-dire par des sketches, chansons ou jeux. Nous sommes persuadés qu'il ne manquera pas de fantaisistes parmi les nombreux membres de votre section. Nous attendons votre inscription jusqu'au 16 avril ou au plus tard pendent le dîner.

Nous attendons votre inscription à Carl Clauss, président du comité d'organisation.

HB 9 AKC

Endlich!



Varian stellt vor: Eimac 3-150 Z

Erste «Zero-Bias» Triode für Gitterbasisschaltung mit einer in HB zugelassenen Anodenverlustleistung von 150 W!
Die Röhre, in kommerzieller Röhrentechnik ausgeführt, ist robust, unempfindlich gegen Ueberlastung und gegen die Typen 3-400 Z und 3-500 Z austauschbar.

varian

Fordern Sie das Datenblatt an!
Varian AG
Baarerstrasse 77
6300 Zug
Tel.: (042) 31 27 21

DIE BESTEN ZUEGE VON UND NACH ST. GALLEN

	SG an 14.55	SG an 17.02	SG ab 14.27	SG ab 16.44
Aarau	ab 12.10	ab (-)	an 16.20	an 18.44
Basel	12.04	14.35	17.20	19.26
Bern	11.09	14.24	17.50	19.30
Biel	11.04	(-)	17.20	19.37
Fribourg	10.39	(-)	18.15	19.55
Genève	09.13	12.41	19.36	21.20
Interlaken	(-)	12.47	19.27	(-)
Lausanne	09.51	13.17	18.35	20.40
Locarno	09.56	(12.07)	19.29	21.09
Lugano	10.05	12.20	19.09	20.59
Luzern	12.20	14.50	16.37	19.31
Neuchâtel	10.37	(-)	17.44	20.00
Olten	11.59	(-)	16.34	18.54
Solothurn	11.24	(-)	16.58	19.18
Zug	13.02	15.12	16.05	18.45
Zürich	13.50	16.03	15.29	17.50

DER KLUGE REIST IM ZUGE !

Fast alle dieser Züge haben Speisewagen oder Service im Wagen. Zum Teil muss in Zürich umgestiegen werden.

Zeiten ohne Gewähr.

WICHTIGE MITTEILUNG FUER UNSERE AUSLAENDISCHEN GAESTE

Erfreulicherweise hat sich die schweizerische PTT bereit erklärt, Ihnen anlässlich der USKA-Generalversammlung am 22./23. April 72 für vier Tage (Freitag bis Montag) kostenlos eine Schweizerlizenz auszugeben.

Sie senden uns deshalb zusammen mit der Anmeldung ein IRC und eine gute Fotokopie Ihrer Konzession , mit der wir für Sie bei der PTT ein Rufzeichen (HB9...) zugeteilt bekommen.

Dieses wird Ihnen wie folgt bekanntgegeben:

1. Schriftlich an Ihr QTH, oder
2. Am Samstag, den 22. April ab 14.00 Uhr durch Anruf der Leitstation HB 9 AA, oder
3. An der Tagungskasse

Das Rufzeichen kann sofort nach dem Grenzübertritt benützt werden. Die Tagungslizenzen werden vom Tagungssekretariat im Hotel Ekkehard schriftlich abgegeben.

Für die Einzahlung des der Anmeldung entsprechenden Betrages be - nützen Sie bitte einen internationalen Einzahlungsschein der PTT und bringen als Beleg bitte Ihren Quittungsabschnitt mit.

U S K A OG St. Gallen 90 - 198 65

STADTBUMMEL DER YL'S

Treffpunkt: Im Café SEEGER Oberer Graben 2
um 10.00 Uhr

Nach dem Café-Plausch führt Sie eine Hostess des Verkehrsvereins durch die Altstadt und um 11.15 Uhr können Sie das neue, supermoderne Stadttheater besichtigen.

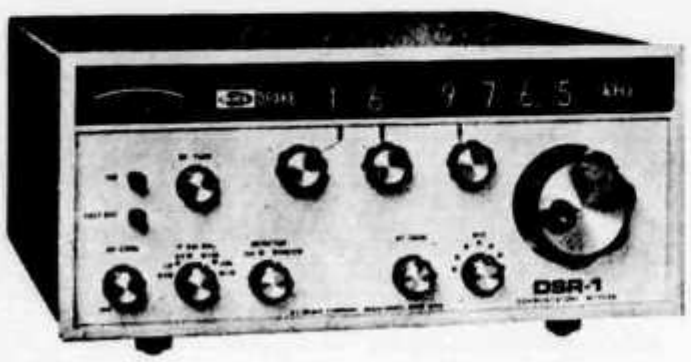
Leider blieben unsere Bemühungen zur kurzzeitigen Oeffnung der Stiftsbibliothek und des Stickereimuseums erfolglos!

T O M B O L A

Die Preisausgabe erfolgt erst nach der Ansage durch den Band - Leader.

Der Hauptpreis, ein KIT HW-101 , wird am Schluss der Tombola einzeln unter allen verkauften Losen ausgelost.

Daher alle Trefferlose aufbewahren!



NEU!
RECEIVER
MODEL
DRAKE DSR-1

Continuous coverage 10 kHz to 30 MHz
Digital synthesizer frequency control
Frequency displayed to 100 Hz
All solid state
AM, SSB, CW, RTTY, ISB
Series balanced gate noise blanker
Rack or desk mount
Accessories available to accommodate specific requirements

Richtpreis Fr. 9900.—

In Kürze lieferbar

Radio Jean Lips (HB9J)
(Generalvertretung der DRAKE Werke für die Schweiz und Liechtenstein)
Dolderstrasse 2 — Telefon 051 32 61 56 und 34 99 78 — 8032 Zürich 7

P R O G R A M M

Samstag, 22. April 72

Radio guidage HB 9 AA QRV	14.00	Leitstation HB 9 AA QRV
Arrivée par train direct, prise de poss. des chambres	14.55	Ankunft der Gäste per Schnellzug, Zimmerbezug
Ouverture de l'exposition ainsi que de la bourse "Ham"	15.30	Eröffnung der Geräteausstellung sowie der HAM-Börse
Causette au restaurant		Plauderei im Restaurant
Arrivée par train direct, prise de poss. des chambres	17.02	Ankunft der Gäste per Schnellzug, Zimmerbezug
Apéritif (à la charge des participants) dans salle réservée HB 9 AA QRT	18.00	Apéro (auf eigene Rechnung) in reserviertem Raum. HB 9 AA QRT
Dîner pour personnes inscrites	19.00	Nachtessen für Angemeldete
H A M F E S T	20.30 bis 2.00	H A M F E S T
avec contribution des sections		mit Beiträgen der Sektionen
Grande tombola		Riesen Tombola
Orchestre let's dance		Orchester Let's dance
	Einlagen	Appenzeller Warthbuebe
	Attractions	Vreni Frei The Skating Jewels 3 Rubanis
Dance jusqu' à 01.30 h		Tanz bis 01.30 h

OLDTIMER CORNER

Sonntag, 23. April 72

Radio guidage HB 9 AA QRV	08.30	Leitstation HB 9 AA QRV
Ouverture de l'exposition ainsi que de la bourse "Ham"	09.00	Eröffnung der Geräteausstellung sowie der HAM-Börse
		Empfang der Offiziellen im Waaghaus
Début de l'assemblée générale (HB 9 AA QRT)	10.00	Beginn der Generalversammlung (HB 9 AA QRT)
Visite de la ville par les YL's		Stadtbummel der YL's
Banquet pour les pers. inscrites	13.00	Mittagessen für Angemeldete
HB 9 AA QRV (16.30 h environ)	14.00	HB 9 AA QRV bis ca. 16.30h
Départ train direct gare CFF	14.27	Schnellzug für SBB-Benützer
Fin de la partie officielle	ca. 16.00	Offizieller Tagungsschluss
Départ train direct gare CFF	16.44	Schnellzug für SBB-Benützer

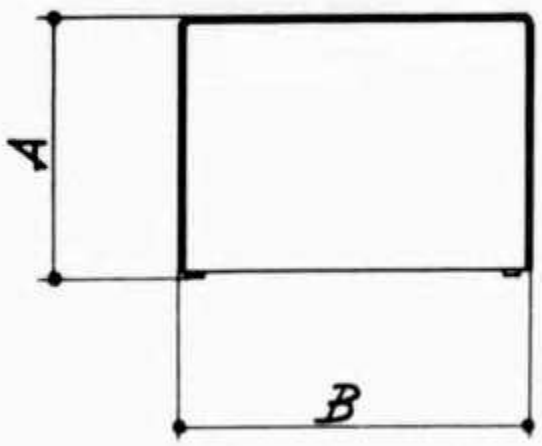
WIPIC **Sende- und Empfangsantennen von 10 bis 1000 Mc werden auf dem eigenen Prüffeld ausgemessen.**

WIPIC **ist ein hochwertiges Schweizer Produkt**

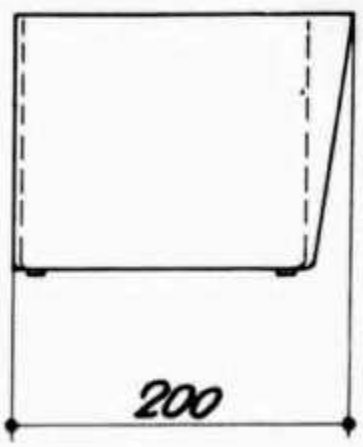
W. Wicker-Bürki

Antennenfabrik
Berninastrasse 30
8057 Zürich
Telephon (051) 46 98 93

Vorderansicht

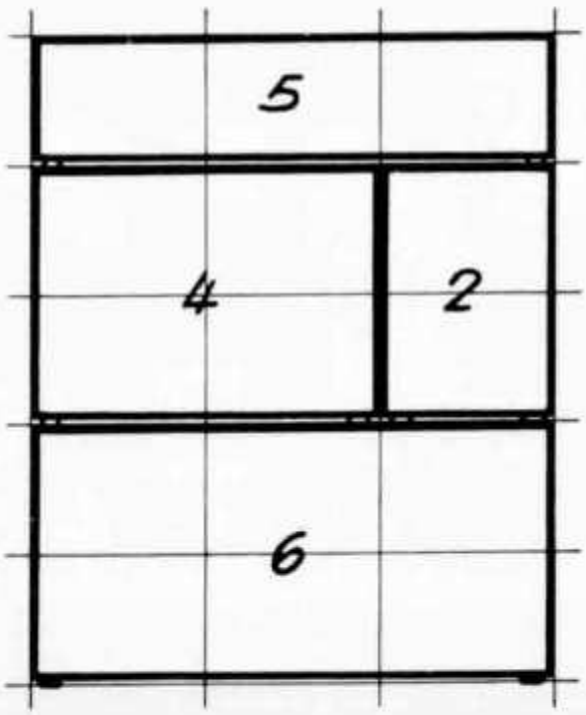


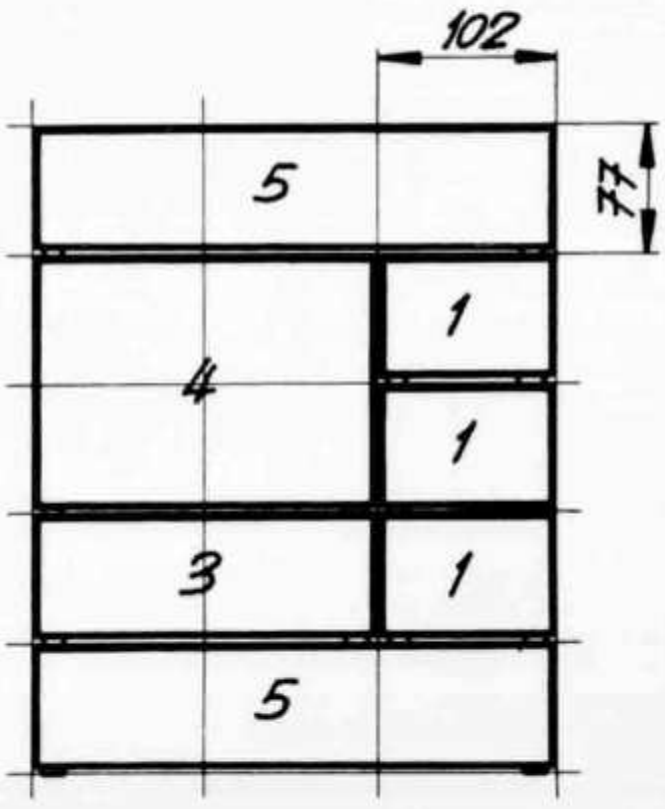
Seitenansicht



Grösse	A	B	Innenmasse Höhe	Breite	Tiefe	Preise sFr.
1	77	102	72	100	168	25.-
2	154	102	149	100	168	28.-
3	77	204	72	202	168	31.-
4	154	204	149	202	168	39.-
5	77	306	72	304	168	38.-
6	154	306	149	304	168	45.-

Kombinations-Beispiele





Norm-Gehäuse EG 1-6

ADOLF KÜHNER AG ANGENSTEINERSTRASSE 46 4052 BASEL
FEINMECHANIK UND APPARATEBAU TEL. 061/42 72 66

2445

Modernstes Haus
am Platze

Ihr Hotel in St.Gallen: die Walhalla

Neues
Stadtrestaurant
mit
Holzkohlen-Grill
Bar
Chez Caroline

Tel. 071 / 22 29 22 Telex 77 160
beim Bahnhof

ruhige
Zimmer,
jeder
Komfort

Hotel-Restaurant

EKKEHARD

St.Gallen

empfiehlt sich den Tagungsteilnehmern für die Uebernachtung.

moderne, komfortable Zimmer mit fl. Wasser, Dusche od. Bad.

Direktion W. Bührer

Rorschacher Straße 50 Tel. 071 - 22 47 14

WIR LIEFERN FAST ALLE BEKANNTEN
TYPEN VON AMATEURFUNKGERAETEN ZU

EXPORTPREISEN

UNVERZOLLT UND UNVERSTEUERT AB FREIHAFENLAGER
HAMBURG ODER FRACHTFREI AN DEN BESTIMMUNGSORT

Bitte teilen Sie mir mit, welches Gerät Sie suchen und fordern Sie unsere Gratisprospekte an!

GEORG WEILAND

DJ 1 KL, 3000 HANNOVER
Hildesheimer-Strasse 341
Telefon 0511 / 86 40 81

M E N U E S

Sonntag-Mittag
Banquet

Grünerbssuppe
*
Schweinsfiletpiccata
mit Speck & Chipolata
Sauce Tomate
Safran-Risotto oder
Nüdeli
*
Gemischter Salat
*
Cassata mit Rahm

Samstag-Abend
Dîner

Geflügelcrèmesuppe
*
Kalbssteak Forestière
Kartoffel-Croquettes
Erbsli in Butter
*
Salat
*
Meringue Chantilly

ACHTUNG / ATTENTION / ATTENZIONE

Bis 22. März/Mars an: USKA, OG St. Gallen
Jusq'au à: Postfach 34, 9004 St. Gallen

GRIEDER
BAUTEILE

CH 4002 Basel / Postfach
Peter-Merian-Strasse 58
Telephon 061 / 22 57 63

Elektronische Bauteile
Halbleiter
Widerstände
etc.

TOMBOLA-SPENDER BIS ZUM ZEITPUNKT DER DRUCKLEGUNG

(In ungezwungener Reihenfolge)

Transistor AG.
Huber & Suhner AG.
Adola AG.
Daetwyler AG.
Philips AG.
ITT
Leitgeb, D. Ing.-Büro
SYMO Electronic AG.
Glomar AG.
Schlumberger AG.
WIPIC
Rimuss AG.
Varian AG.
Clauss, C. HB9AKC
Baerlocher AG.
Lips, Jean HB9J
Olivetti (Suisse) SA.
Suze SA.

Diesen Personen und Firmen sei an dieser Stelle herzlich gedankt! Mit ihrer Hilfe war es uns möglich, eine sehr schöne Tombola anlässlich dieser Generalver - sammlung zu organisieren.

Weitere Spender hoffen wir Ihnen am Tombolatisch bekannt machen zu können. Im voraus besten Dank!

WIR LIEFERN FAST ALLE BEKANNTEN
TYPEN VON AMATEURFUNKGERAETEN ZU

EXPORTPREISEN

UNVERZOLLT UND UNVERSTEUERT AB FREIHAFENLAGER
HAMBURG ODER FRACHTFREI AN DEN BESTIMMUNGSORT

Bitte teilen Sie mir mit, welches Gerät Sie suchen und fordern Sie unsere Gratisprospekte an!

GEORG WEILAND

DJ 1 KL, 3000 HANNOVER
Hildesheimer-Strasse 341
Telefon 0511 / 86 40 81

25 Jahre im Dienste des Amateurwesens

Unser Unternehmen, herausgewachsen aus einem Stab von erfahrenen Kennern des Amateur-Marktes und aus mehr als 40-jähriger Erfahrung auf dem Gebiet des Amateurfunkwesens, steht Ihnen, so wie in den verflossenen Jahren, helfend und unterstützend zur Seite.

Wir führen ein umfangreiches Programm an Geräten und Einzelteilen und sind eine der größten Spezial-Vertriebsorganisationen auf diesem Gebiet.

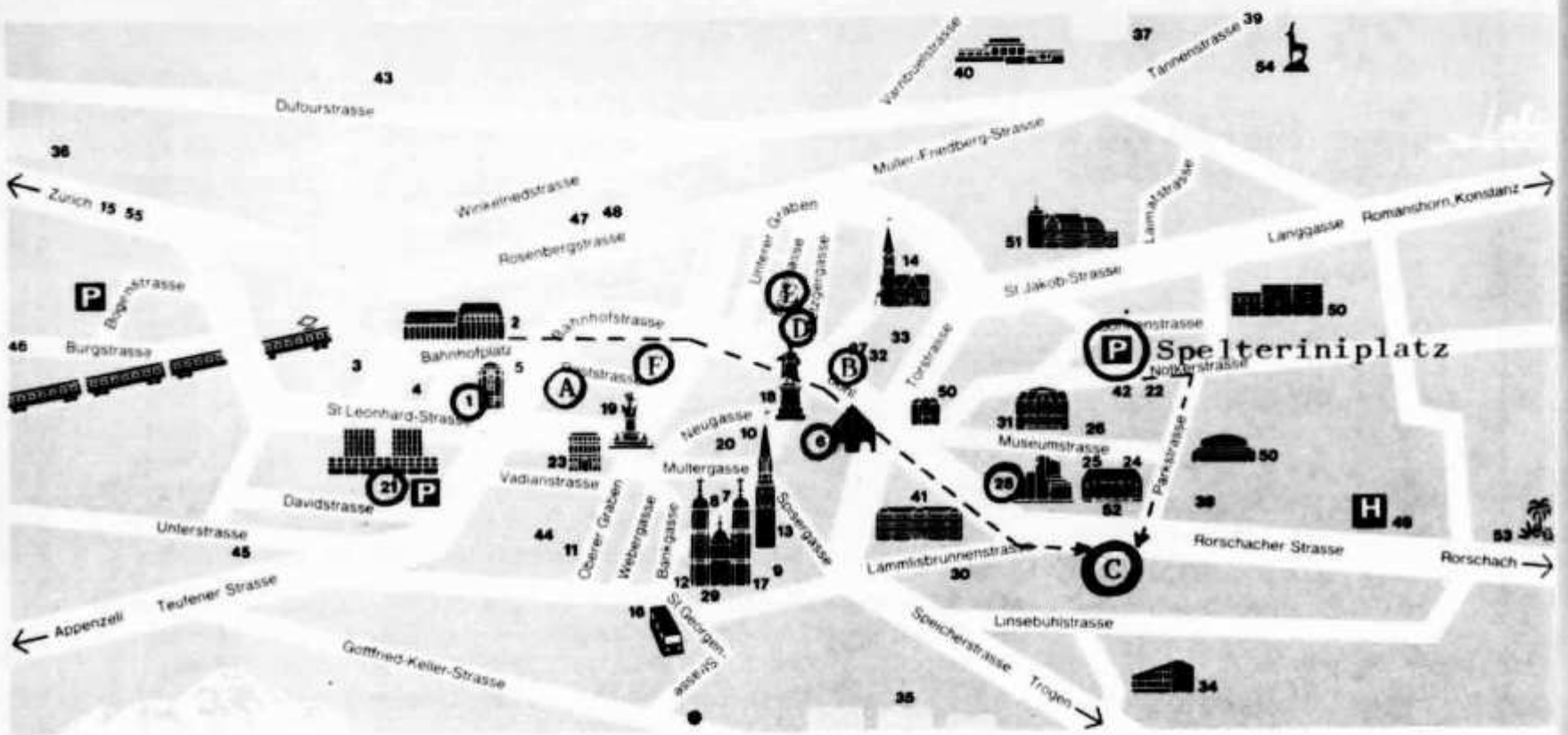
Ing. Hannes Bauer KG
86 Bamberg
Postfach 2387
Telefon 09 51 / 50 65 und 50 66

GRIEDER
BAUTEILE

CH 4002 Basel / Postfach
Peter-Merian-Strasse 58
Telephon 061 / 22 57 63

Elektronische Bauteile
Halbleiter
Widerstände
etc.

STADTPLAN



LEGENDE:

A	Hotel Walhalla	Poststrasse 27
B	Hotel Hecht	Bohl 1
C	Hotel Ekkehard	Rorschacherstrasse 50
D	Hotel Elite Garni	Metzgergasse 9/11
E	Hotel Touring Garni	Engelgasse 6
F	Café Seeger	Oberer Graben 2

1 Verkehrsbüro
6 Waaghaus
21 Parkhaus Neumarkt
28 Stadttheater

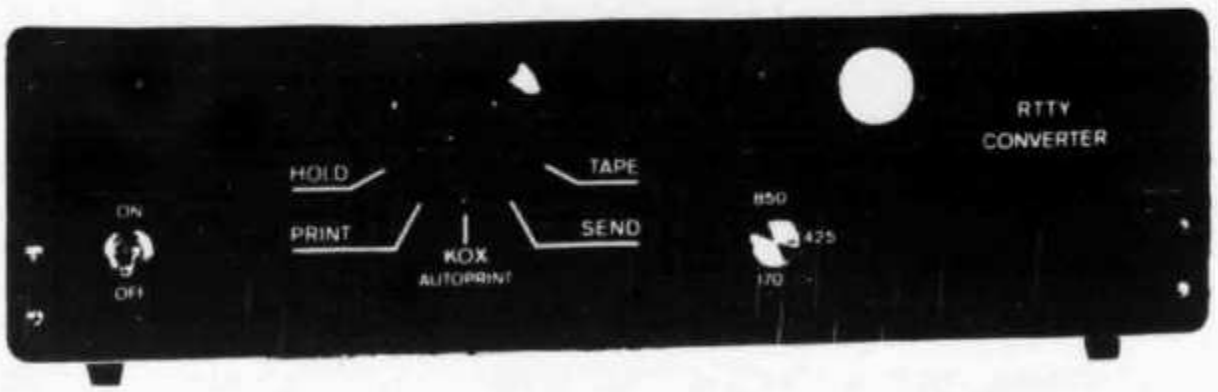
P Spelteriniplatz

Verkehrsbetriebe:
Bus Nr. 1 (Neudorf)
ab Bahnhof bis
Singenberg

Notizen / Adressen / Telefonnummern / etc.

Nicht vergessen: QSL als Visitenkarte für Anschlagbrett mitnehmen!

DER SCHWEIZER RTTY - CONVERTER MODELL RT 72



Kurzbeschreibung:NF-Converter,modernste Weiterentwicklung des bekannten und bewährten Modells RT 70.

VerwendungFür Empfang von RTTY-Signalen mit 170,425 & 850 Hz.Shift. (Amateure,Presse,News,Funkwetter,Meteo,Rundsprüche etc.)Für Senden von RTTY-Signalen mit 170 und 850 Hz. Shift.

Vorteile:Mit diesem Converter bauen Sie Ihre RTTY-Station rasch und einfach auf:Sie verbinden:

- den NF-Empfängerausgang mit dem Convertereingang(5 bezw.600 Ohm)
- den Fernschreiber mit dem Converter,
- den Converterausgang mit der Mikrofonbuchse Ihres SSB-Senders..... und schon sind Sie in RTTY QRV!

Er hat 3 umschaltbare Eingänge und einen VIDEO-Ausgang für die Darstellung der RTTY-Zeichen auf dem Televisionsbildschirm:, Dafür eignet sich der VIDEO-CONVERTER RVD-1002 bestens.

- er hat einen Abstimm-KO für rasche,genaue Einstellung,
- dank dem Autoprint schalten die RTTY-Signale den Fernschreiber selbsttätig ein- und aus. Ufb bei Contesten!
- der automatische Sende-Empfangsumschalter KOX erleichtert alle QSO's.(Einschalten des Senders durch Berühren einer Taste.). Eingebauter Schalter:Normal/Reverse.
- er ist volltransistorisiert (KO exklusive).
- er verwendet 13 gedruckte Schaltungen & Steckplatinen,
- dadurch einfachster Service,
- er ist für alle üblichen Mschinengeschwindigkeiten brauchbar. (45, 50, 56, 75 Bauds etc.)
- er hat 11 IC's, 22 Transistoren,68 Dioden und zwei moderne aktive Tiefpassfilter.

Abmessungen: 420 x 90 mm,,340 mm tief. Gewicht : ca. 8 kg.

Strombedarf: 220 Volt 50 Hz. 100 VA.

Lieferform: fertig verdrahtet,abgeglichen und betriebsbereit Betriebsvorschrift und Handbuch inbegriffen.

Liefertermin: 6 Wochen Preis: Fr.1485.- fob Zürich

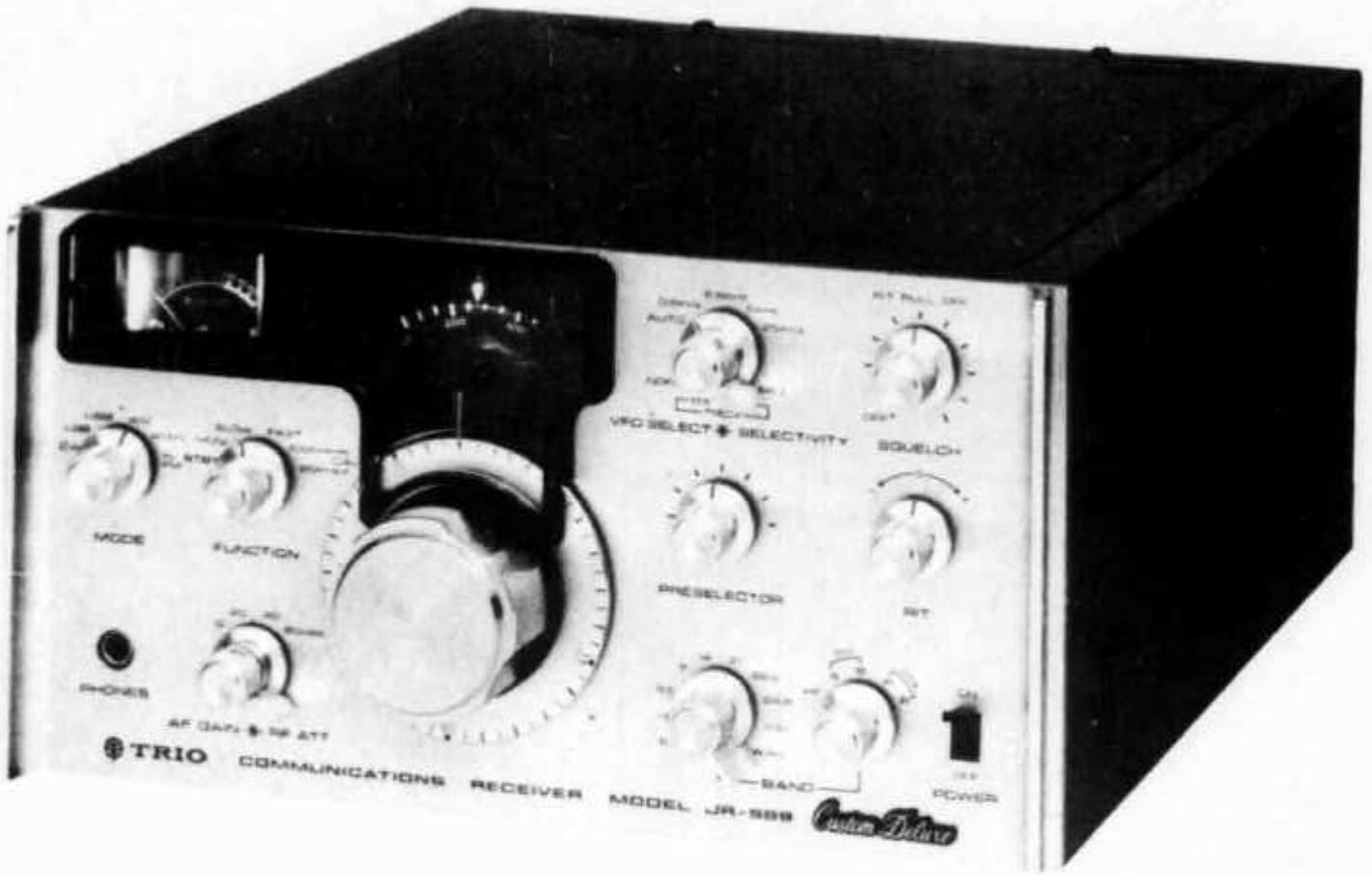
Referenzen i.a In- und Ausland

Lieferung: durch den Fachhandel oder direkt durch:
C. Keel HB9P 30 Freudenbergstrasse CH-8044 Zürich. 01 32 67 59
A.Ritter HB9AKA 22 Florastrasse CH-3800 Interlaken 036 22 86 22

Verschiedene Ländervertretungen sind noch zu vergeben.

TRIO

599

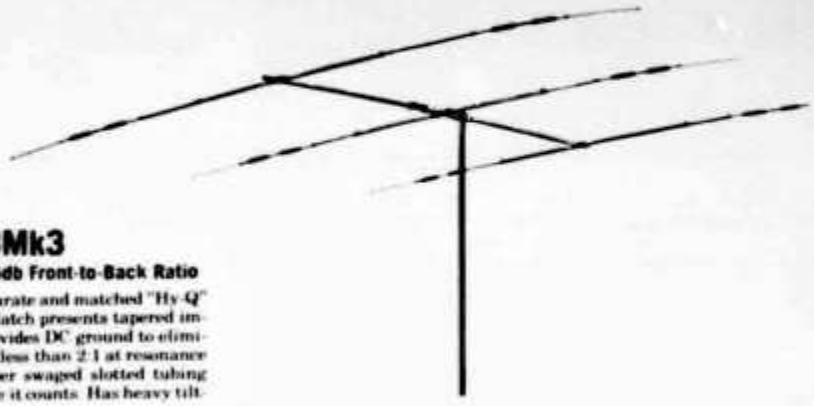


MATTMÜLLER **Amateurfunk**

Baselstrasse 118 4132 Muttenz Tel. 061/42 68 30

ANTENNES D'EMISSION ROTATIVES

hy-gain



NEW, IMPROVED
SUPER 3-Element THUNDERBIRD Model TH3Mk3

■ New "Hy-Q" Traps ■ Up to 8db Forward Gain ■ 25db Front-to-Back Ratio

Delivers outstanding performance on 10, 15 and 20 meters. Separate and matched "Hy-Q" Traps for each band. Feeds with 52 ohm coax. Hy-Gain Beta Match presents tapered impedance which provides most efficient 3 band matching and provides DC ground to eliminate precipitation static resulting in maximum F/B ratio, SWR less than 2:1 at resonance on all bands. Mechanically superior construction features taper swaged slotted tubing allowing easy adjustment and permitting larger diameter where it counts. Has heavy tiltable boom to mast clamp.

Order No. 388

Fr 810,-

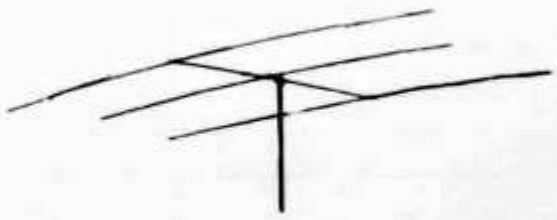
FABULOUS THUNDERBIRD JUNIOR Model TH3JR

■ Up to 8db Forward Gain ■ 25db Front-to-Back Ratio
■ Takes up to 300 Watts AM; 600 Watts P.E.P.
■ Rotates with Heavy Duty TV Rotator ■ Turning Radius 14.3 ft.

If you're looking for top performance on 10, 15 and 20 meters but are hampered with severe space limitations, you'll want the Model TH3JR. Constructed of durable, lightweight taper-swaged aluminum tubing, the Model TH3JR is ideal for rooftop or lightweight tower installations.
Separate and matched "Hy-Q" traps for each band.
Feeds with 52 ohm coax – Beta Matched for optimum gain, maximum F/B ratio without compromise. SWR less than 2:1 at resonance on all bands. Molded high impact cycolac insulators – all hardware iridite treated to MIL specs.

Order No. 221

Fr 560,-



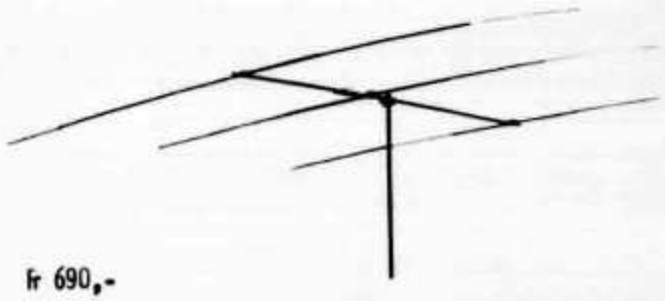
Hy-Gain 3-Element 15 Meter Beam Model 153BA

■ 8.5db Forward Gain ■ 25db Front-to-Back Ratio

The Model 153BA is a full size 15 meter monobander with elements full-spaced on a 12 ft. heavy gauge 2" OD aluminum boom. Easily installed and rotated with a heavy duty TV rotator. Heat treated aluminum alloy elements are 23 ft. long and taper from 7/8" to 7/16" OD. Feeds with 52 ohm coax, factory pre-tuned with Hy-Gain's exclusive Beta Match. Maximum power input, 1 KW. AM. Mast diameter, 1¾" Shpg. Wt., 20 lbs. Model 153BA

Order No 236

Fr 345,-



Hy-Gain 3-Element 20 Meter Beam Model 203BA

■ 8.5db Forward Gain ■ 25db Front-to-Back Ratio

The Model 203BA is a full size 20 meter monobander with elements full-spaced on a 16 ft. boom. Heavy duty construction throughout with 1 1/4" to 7/16" OD elements and 2" OD boom. Massive boom to mast bracket insures maximum stability. Longest element is 35 ft. Feeds with 52 ohm coax, factory pre-tuned with Hy-Gain's exclusive Beta Match. Maximum power input, 1 KW. AM. Mast diameter, 1¾" Shpg. Wt., 35 lbs. Model 203BA

Order No 226

Fr 690,-

A TIGER ON 20 METERS! Model 204BA

■ 9.2db Forward Gain
■ Up to 25db Front-to-Back Ratio
■ SWR less than 1.5:1

A high performance DX beam for 20 meters that is light enough to mount on a lightweight tower, rotate with a standard Ham rotator, yet rugged enough to insure maximum mechanical and electrical reliability. Four full spaced elements on 26' boom, feeds with 52 ohm coax. Beta Matched for optimum gain. Mechanically and electrically superior construction features taper swaged slotted tubing. Allows easy adjustment and re-adjustment. Tiltable cast aluminum boom-to-mast clamp and heavy gauge machine formed element-to-boom brackets. 2" OD boom is 26' long; longest element, 36'6". Wind load at 80 MPH, 100 lbs. Maximum power input, 1 kw, AM. Mast diameters from 1¼" to 2½". Shpg. Wt., 51.2 lbs.

Order No. 394

Fr 730,-

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

CDE

MOTEURS D'ANTENNES

COFFRET DE COMMANDE type A, automatique
pour moteur AR 22

dimensions: 193x83x133. Poids 1,7 kg
alimentation: 220 V AC
commande sous 24 V, câble à 4 brins

PUPITRE DE COMMANDE type B avec instrument
pour moteurs TR 44 et HAM M

de précision contrôlant la position
dimensions: 152x133x184. Poids 3 kg
alimentation: 220 V AC
commande sous 24 V, câble à 8 brins

MOTEUR I

AR 22 TR 44

Poids: 5,3 kg
Supporté: 225 kg

Ø 16 - 55 mm

MOTEUR II

HAM M

Poids: 7,3 kg
Supporté: 450 kg

Ø 22 - 55 mm

AR 22 CDE

comme ci-dessus, utilisé également par les amateurs
comprend un moteur type I avec coffret de commande type A fr 224,-

TR 44 CDE

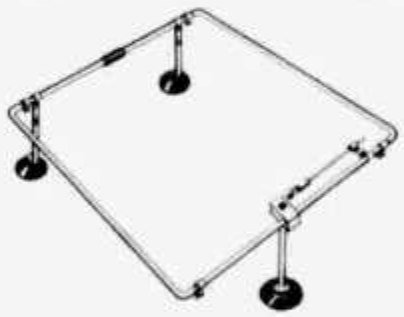
pour toutes installations civiles et pour amateurs, même moteur type I mais renforcé et supportant un fort vent, avec pupitre de commande type B de précision fr 456,-

HAM M CDE

le "nec plus ultra" en moteurs d'antenne, par sa construction extrêmement robuste supportant les plus fortes tempêtes, avec pupitre de commande type B de précision fr 728,-

Tous ces appareils ont un champ de rotation de 360° et font un tour complet en 60"

ANTENNES 144 MHz pour STATIONS FIXES et MOBILES



SQUALO ASQ-2

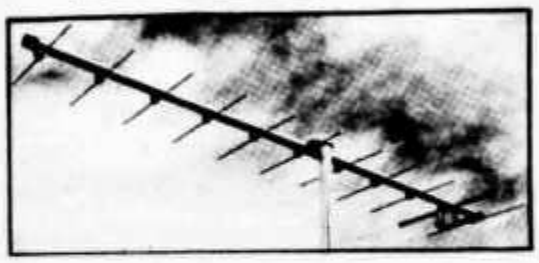
Antenne 1/2 onde à polarisation horizontale, omnidirectionnelle, pour le mobile. Alimentée directement par câble coaxial 52 ohms. Un REDDI MATCH permet un tuning facile. Elle se fixe sur le toit d'une voiture par 3 ventouses seulement. Fr 59.-

J-BEAM HALO

Antenne économique d'excellent rendement pour le 144 MHz mobile. Construction aluminium. Impédance nominale: 75 ohms. Livrée sans mât.

Fr 20.-

YAGI A-144-7



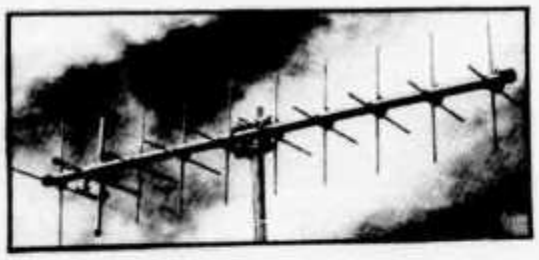
Antenne YAGI 7 éléments pour la bande de 144 à 146 MHz. Gain AV: 11 dB Rapport AV/AR: 26 dB TOS: 1:1 à 1 Angle du lobe AV: 46°. Longueur du boom: 2,22m. Poids: 2 kg. Adaptation par REDDI MATCH pour l'alimentation par câble coaxial de 52 ohms, par l'intermédiaire d'une PL 259. Fr 63.-

YAGI A-144-11

Antenne YAGI 11 éléments pour la bande de 144 à 146 MHz. Gain AV: 13 dB. Rapport AV/AR: 28 dB TOS: 1:1 à 1. Angle du lobe AV: 42°. Longueur du boom: 3,64m. Poids 3 kg. Adaptation par REDDI MATCH pour l'alimentation par câble coaxial de 52 ohms, par l'intermédiaire d'une PL 259.

Fr 83.-

YAGI TWIST A-144-20T

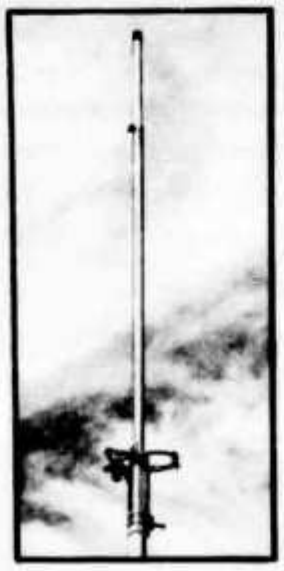


Antenne multipolarisée, recommandée pour le moonbounce, ainsi que la poursuite des satellites et stations mobiles.
Cette antenne comprend 10 éléments horizontaux et 10 éléments verticaux et est équipée d'un REDDI MATCH pour chaque système de polarisation avec alimentation séparée par câble coaxial de 52 ohms.

Fr 180.-

Longueur du boom: 3,64m. Poids: 3,500 kg. Gain AV (polarisation horizontale ou verticale): 12,4 dB
Angle du lobe AV horizontale: 48° (polarisation horizontale)
38° (polarisation verticale)
Peut être utilisée en POLARISATION CIRCULAIRE en utilisant un coupleur fourni avec l'antenne.
Gain AV: 13,6 dB. Rapport AV/AR: 22 dB. Angle du lobe AV: 38°

ANTENNES VHF-UHF pour STATIONS FIXES et MOBILES



RINGO AR-2

Antenne verticale 1/2 onde pour la bande de 135 à 175 MHz. Gain de 3,75 dB omnidirectionel.
Faible angle de radiation.
Impédance: 52 ohms
Un "power ring" de 127mm de Ø permet un matchage parfait.
Fournie avec un mode d'emploi pour le réglage en fréquence.

Fr 63.-

DGPA 27-50

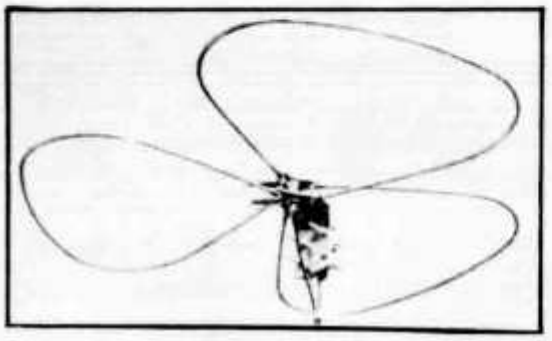
Antenne GROUND PLANE réglable pour toutes fréquences comprises entre 27 et 50 MHz, par éléments télescopiques.
Très facile à régler sur la fréquence choisie.
Impédance: 52 ohms

Fr 80.-

DGPB 108-175

Antenne GROUND PLANE, comme la précédente, mais pour les fréquences de 108 à 175 MHz (bandes OM, Police, aviation, etc)

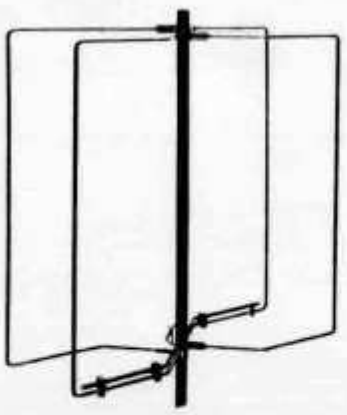
Fr 70.-



BIG WHEEL ABW-144

Antenne omnidirectionnelle à polarisation horizontale avec un gain de 1 dB par rapport à un dipôle. TOS inférieur à 1,3/1 pour la bande de 144 à 146 MHz. Idéale pour des contrôles nets, ainsi que pour l'utilisation générale. Impédance nominale de 52 ohms avec matchage par STUB.

Fr 69.-



SWISS QUAD AQ-144

Antenne idéale pour le mobile et le portable.
Elle a un rendement exceptionnel.
Polarisation horizontale.
Gain AV: 8/9 dB Rapport AV/AR: 28 dB
Alimentation par câble coaxial de 52 ohms.
Poids: 850 gr

Fr 62.-

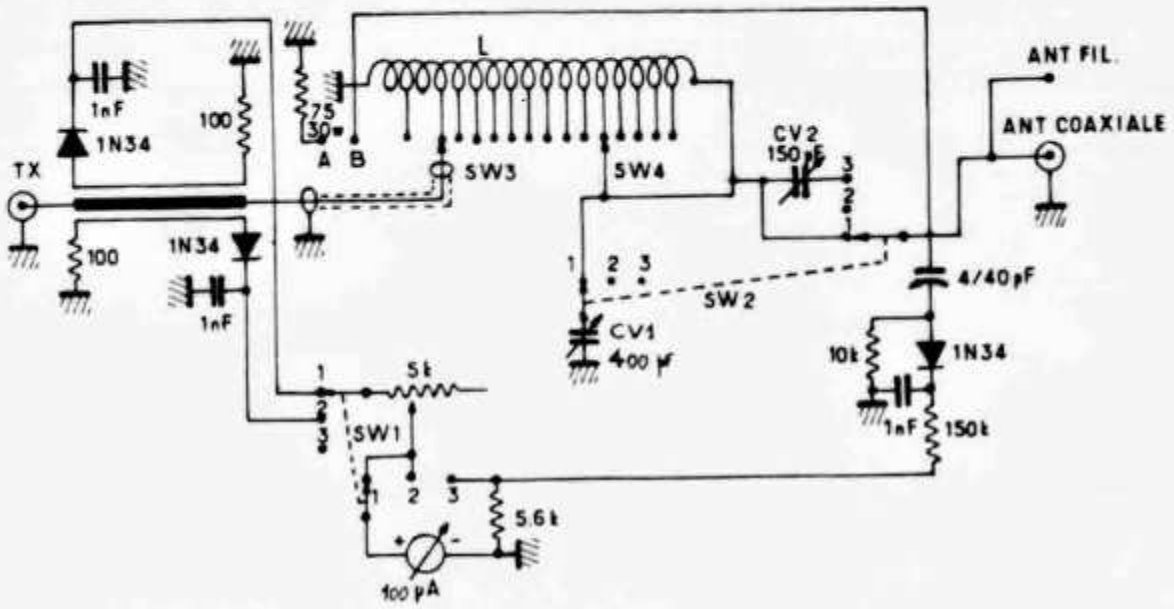
SWISS QUAD AQ-144-432

Antenne comme ci-dessus, mais pour utilisation de 144 à 146 et de 430 à 435 MHz avec alimentation par 2 câbles coaxiaux séparés.

Fr 122.-

EQUIPEL SA Composants électroniques 1211 GENÈVE 24 — Tél. 254297

W1.12

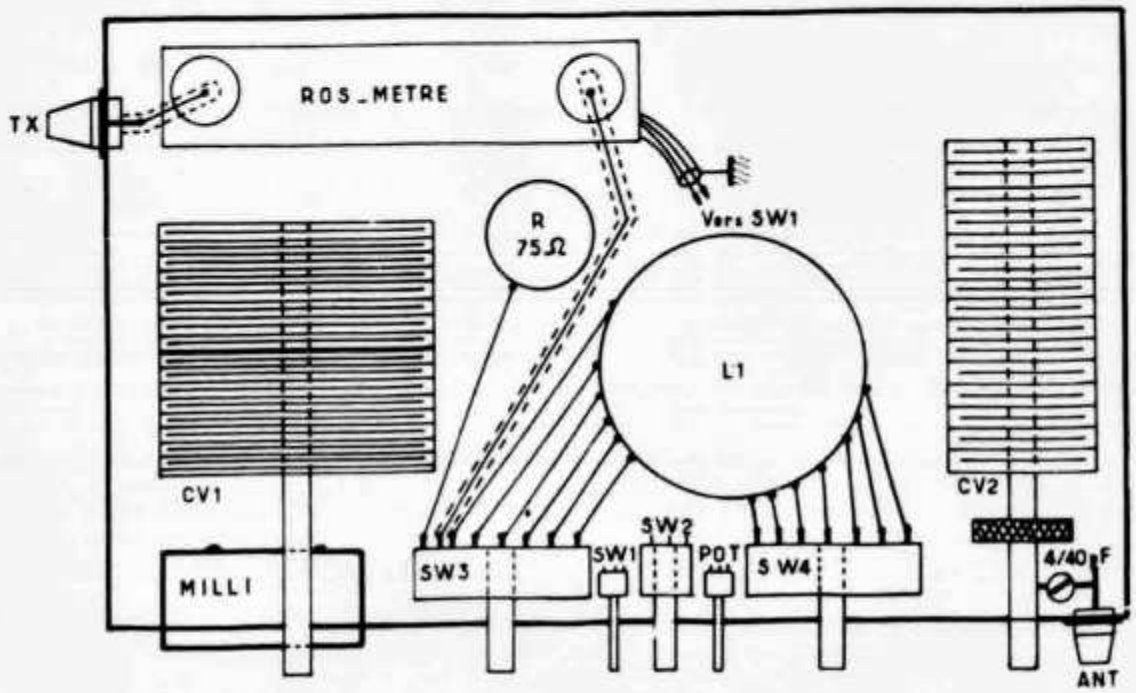


SW1 — Pos.1 : W directe ; Pos.2 : W réfléchie ; Pos.3 : W antenne

SW2 — Pos.1 : accord parallèle ; Pos.2 : couplage direct ; Pos.3 : accord série

SW3 — Pos.A : charge fictive ; Pos.B : couplage direct ; autres positions : couplage émetteur (11 positions)

SW4 — Couplage antenne (13 positions)



SCHEMA SIMPLIFIE DE L'IMPLANTATION DES ELEMENTS

tion apportée sur la fréquence fondamentale est négligeable, en l'absence de station on pourra toujours coupler un générateur ou un grip-dip à l'entrée du coupleur.

Dans cette réalisation le ROS-mètre de fabrication OM (copie Heathkit, Radio-REF avril 1967) est incorporé : la résistance de 75 Ω est un aggloméré carbone, longueur 100 mm, Ø 20 mm, que l'on peut remplacer par un ensemble de résistances en parallèle (voir article de F2FO Radio-REF de février 1966). CV1 et CV2 sont courant, l'un d'environ 400 pF provient d'un ancien BCL et CV2 (150 pF) des surplus ; l'interlarme est d'environ

2 mm. La bobine L comporte 24 spires en fil nu de 15/10 bobinées sur un mandrin hexagonal Ø 55 mm ; la longueur de l'enroulement est de 80 mm et l'écartement entre fil est sensiblement égal au Ø de celui-ci. Les prises s'effectuent toutes les 2 spires. Les commutateurs sont d'un modèle normal, en bakélite HF. La capacité ajustable de 4-40 pF détermine la tension HF en sortie, son réglage sera fonction de la puissance de l'émetteur.

Tous ces éléments sont groupés dans une boîte en aluminium de 310 x 215 x 160 mm, mais il est fort possible de faire plus compact.

Pour conclure, disons que ce coupleur permet de faire de l'émission n'importe où, dans la nature, sur un bateau ou chez soi, et qu'il peut se trouver à plusieurs mètres de l'émetteur sans inconvénient.

Bien entendu je reste à la disposition des OM intéressés pour toute précision complémentaire.

---

* Le Clos du Moulin, 91 Dourdan.

Radio-REF

"Zener" basse impédance, ajustable

Ce circuit remplit les fonctions d'une diode Zener et est ajustable ; la tension à ses bornes est définie par :

$$EZ = \frac{0{,}5\ R1 + 0{,}5\ R2}{R1}$$

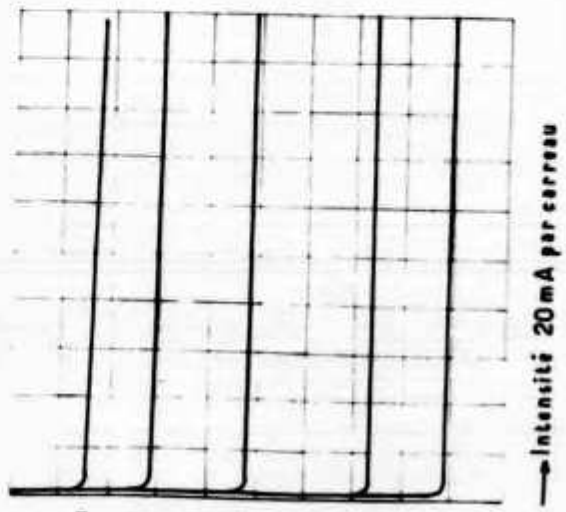
Le circuit fonctionne à n'importe quelle tension au-dessus de 0,8 V environ et a une impédance dynamique de 3 ohms maximum en-dessous de EZ = 5 V.

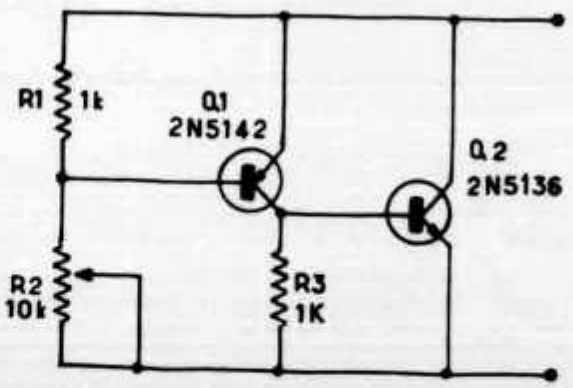
Il est particulièrement intéressant dans la gamme de 1 à 3 V, zone où les diodes Zener ne sont généralement pas disponibles car non performantes, du fait de leur trop forte impédance.

Le point de fonctionnement est déterminé par le diviseur de tension R2/R1, de façon que lorsque la tension base-émetteur de Q1 devient supérieure à 0,5 V approximativement, celui-ci débite dans R3. Quand la tension aux bornes de R3 devient plus grande que 0,5 V environ, Q2 débite rapidement.

Le grand gain en tension de Q1, et la faible impédance de charge présentée par R3 font que le coude de la tension zener est très abrupt (voir courbes).

Ce montage essayé en laboratoire avec un 2N2907A et un 2N1711, a permis de mesurer une impédance de 1 ohm à 3,8 V, sous un débit de 200 mA.





(D'après la revue E.E.E., vol. 18, de mars 70).

C. JACQUIN F1IN

The G8ARV two-watt two-metre transistor transmitter

By D. J. TAYLOR, G8ARV, G6SDB/T

THE transmitter to be described is an adaptation of a Mullard design to provide a 2W 144MHz am transmitter capable of operating under mobile conditions directly from a 12V vehicle supply line.

Silicon planar transistors are utilized throughout the rf section, and this, coupled with the use of a printed circuit board for the exciter, results in a repeatable and robust transmitter design. The transmitter has been built by more than twenty amateurs in the Midlands and consistently good results have been reported.

1 System configuration

In its present form the transmitter consists of three separate units: an exciter, modulator and pa. The exciter and pa are based on a Mullard design [1] with appropriate circuit modifications. The modulator can be any audio amplifier capable of 1½W output.

2 Circuit description

2.1 Exciter

The circuit diagram of the exciter is shown in Fig 1, with coil and choke details in Table 1. A 48MHz crystal oscillator is followed by a trebler and two amplifiers at 144MHz producing about 400mW rf output.

A BF115 (TR_1) acts as a 48MHz oscillator with the crystal operated in its series resonant third overtone mode. The value of C_2 enables the frequency to be varied by about 10kHz on 2m, and may be any capacity from 10pF upwards. A panel mounted trimmer (60 or 100pF) would permit vxo operation. The oscillator is loaded with a 2·2KΩ resistor (R_4) and lightly coupled to the trebler (BSX19, TR_2) by means of C_3 and C_5. Tapped capacitive matching is used for all interstage couplings.

144MHz output from the trebler (5–10mW) is coupled to the first amplifier (BSX19, TR_3) by means of C_8 and C_9. A certain amount of forward bias for this stage is provided by R_6 and D_2. The latter ensures thermal stabilization of the bias, since, as the temperature varies, the forward voltage of the diode "tracks" the base emitter voltage of the transistor, as they are both silicon pn junctions.

The output from TR_3 is coupled to the second amplifier TR_4 by means of C_{11} and C_{13}. This stage operates at a collector current of approximately 55mA and a power output of 400mW should be available. Matching to 50 or 75Ω is by means of L_4, C_{14} and C_{15}.

The use of slight modulation of TR_4 gives better overall modulation linearity. This is achieved by taking its dc feed both from modulated and unmodulated ht.

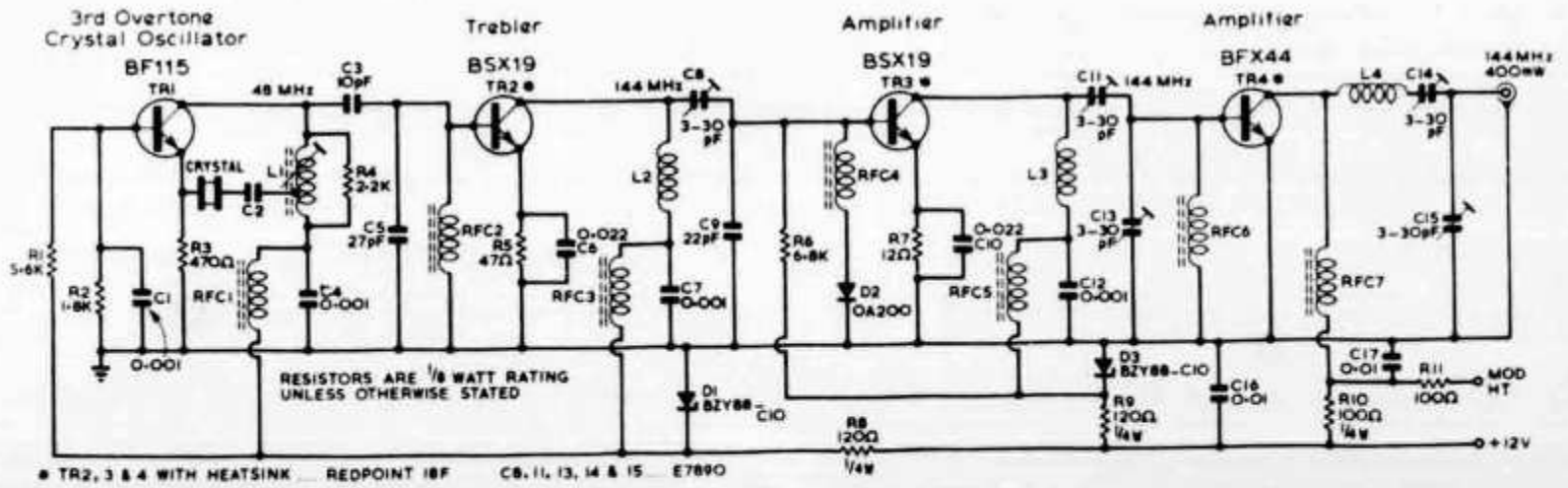


Fig 1. Circuit diagram of 144MHz 400mW exciter

Zener stabilization of the supplies to the earlier stages ensures the voltage ratings of the transistors are not exceeded over the full operating voltage range (11–16·5V on mobile operation) and provides some stabilization of frequency and rf output. Heat-sinks are fitted to $TR_{2,3}$ and $_4$ so that dissipation ratings are not exceeded even at high ambient temperatures.

2.2 Power stage

The pa circuit shown in Fig 2 consists of a single BLY33 in grounded emitter, requiring a drive of at most 0·4W for 2W am output. The output from the pa is sufficient to drive a higher power transistor such as the BLY35 for 7W am output or to drive a QQV06-40A in either linear or screen-modulated mode. Circuits for transistor power amplifiers are given in Ref 1.

The matching networks (C_1, C_2, L_1; C_5, C_6, L_3) enable input and output to be coupled to 75 or 50Ω lines. The use of a non-resonant choke in base and collector circuits and of lossy low frequency decoupling (R_1C_4) helps prevent parametric instability (see Ref 2).

Collector modulation is used, and any audio amplifier capable of producing 1½W into the 65Ω impedance of the pa would be suitable. The 30V zener (BZY93-C30R), while not essential to the correct functioning of the pa, prevents over-enthusiastic modulation from damaging the transistor and provides some protection against reversed supply voltage (as do the zeners on the low power board).

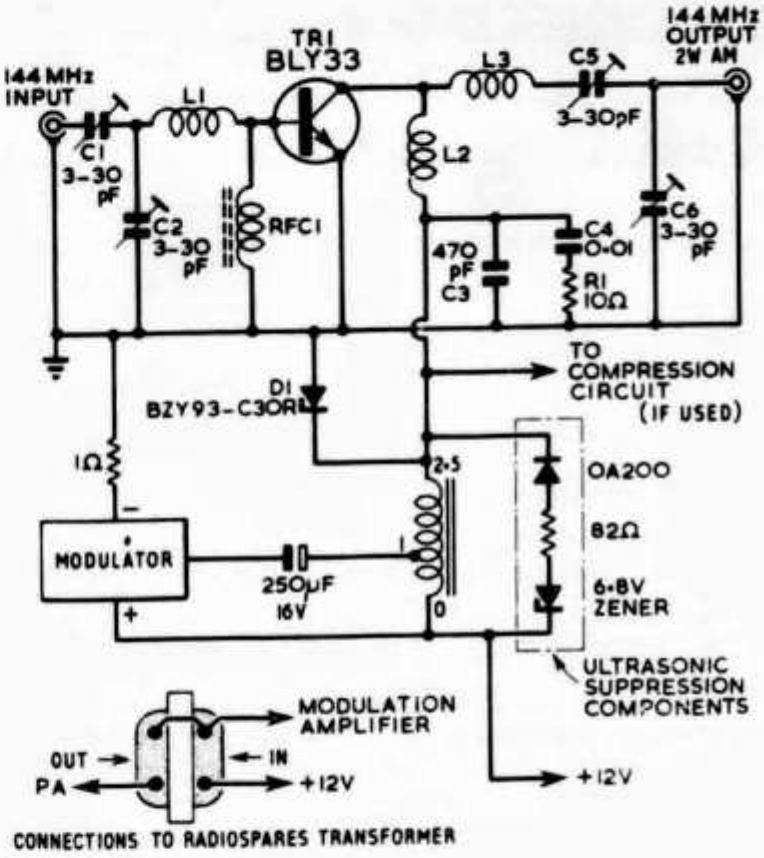


Fig 2. Power amplifier stage

2.3 Modulator

Any audio amplifier can be used (see above) but one which is convenient electrically is the Newmarket PC5 whose output can be up to 3W. The voltage output is 10V (p-p) and since about 24V (p-p) is required for 100 per cent modulation, a transformer ratio of about 2.4 : 1 is needed. The ratio of a Radiospares "Midget speaker isolating transformer" when connected as shown in Fig 2 is about 2·2 : 1, which is sufficiently near. A larger transformer would be needed for the high power circuits to avoid saturation effects.

A slightly higher ratio, eg 3 : 1, would result in the modulator being driven less hard, voltage-wise, and may give slightly better results with the compression circuit suggested.

With the PC5 and typical dynamic (50kΩ) microphones a certain amount of preamplification is needed. A circuit which provides this, and compression of the audio, is shown in Fig 3. The compressor utilizes the variable resistance property of an FET [3] (when operated at zero drain-source volts) to attenuate the microphone output when the modulation level exceeds 80–90 per cent. Some adjustment could be provided by making the 680kΩ a 1MΩ linear pot. The components within the dotted lines and the FET are removed if compression is not required. Either the circuit shown (Fig 2) or a 0·1µF capacitor in series with 10Ω may be tried across the autotransformer as shown if ultrasonic instability is encountered (Check with scope).

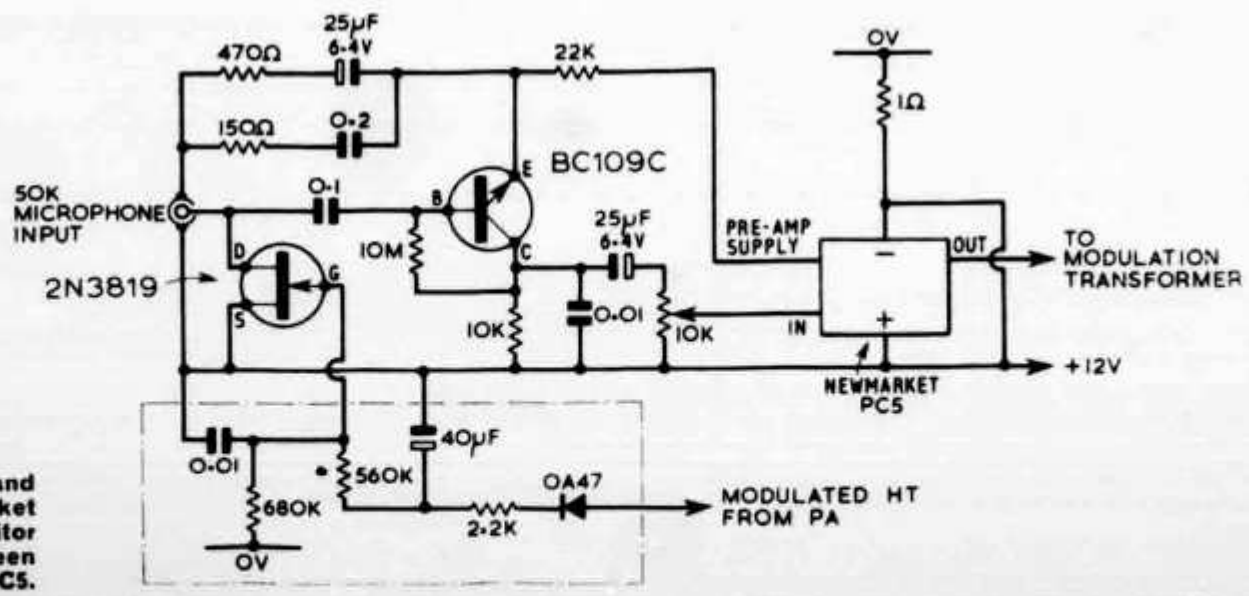


Fig 3. Speech compressor and pre-amplifier for Newmarket PC5. A 1000 MFd capacitor should be connected between + and − terminals on the PC5.

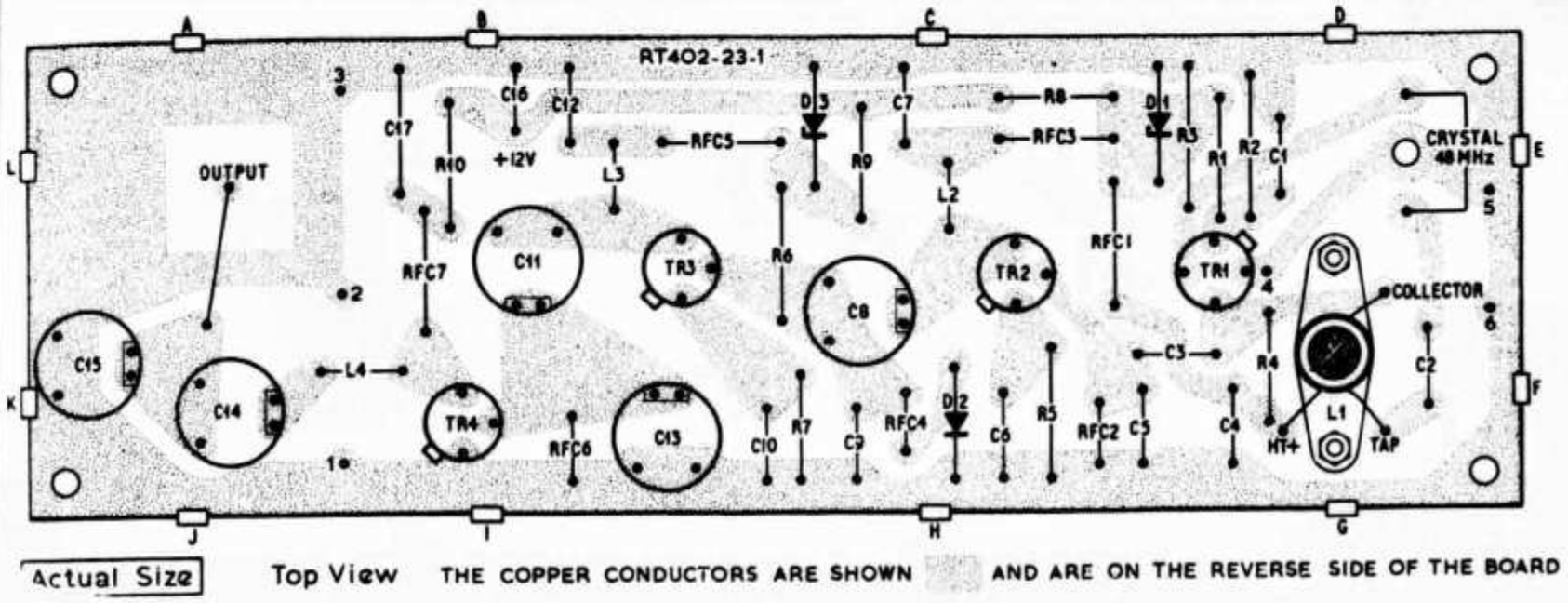


Fig 8. Printed board layout. This is a modified version of the original Mullard board. Boards supplied by J. R. Hartley, Ref [4], will have the original layout

3 Construction

3.1 Exciter

The exciter is built on a double sided printed circuit board. The top side of the board is shown in Fig 8 and its underside layout may be judged from the photograph. This board is an exact copy of the Mullard original, as a copy of the master was very kindly made available by Mr Cash of Mullard Ltd.

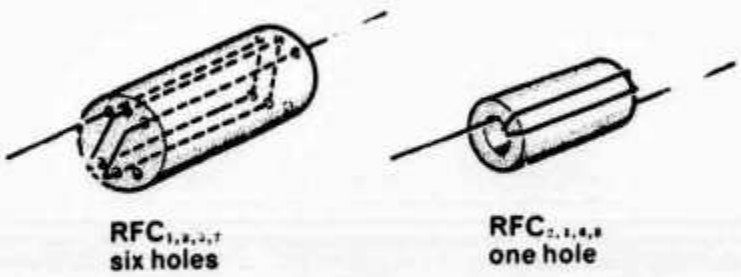
Brief notes about the board appear in the September 1968 *Radio Communication* (p. 598) and constructors proposing to make their own boards are referred to these. Boards are available to amateurs through John Hartley [4], who will supply constructional notes and a price list for the remainder of the components on receipt of an sae.

A metal chassis version is perfectly feasible but bear in mind the notes referred to above.

Table 1

Coil details for exciter

	Turns	swg	
L_1	10	26	Wound on 7mm former tapped 1¼ turns from "earthy" end; slug tuned.
L	3	18	Internal diameter 7mm, spaced ½ turn self supporting.
L_3	2	18	I.D. 8mm length 5mm self supporting.
L_4	4 *	18	I.D. 10mm length 8mm self supporting.
$RFC_{1,3,5,7}$			2½ turns, 30swg, on ferrite bead FX1898 (Mullard) [or as per $RFC_{2,4,6,8}$ in emergency]
$RFC_{2,4,6,8}$			2½ turns, 26swg, on ferrite bead FX1115 (Mullard).



$RFC_{1,3,5,7}$ six holes

$RFC_{2,4,6,8}$ one hole

* It may be worth experimenting with 5 turns for 75Ω.

3.2 Power stage

It has been reported that a printed circuit construction is not really suited to a transistor like the BLY33 in the TO-39 encapsulation. Consequently a brass or tinplate subchassis is used.

Construction details are shown in Fig 4, but the layout is not critical. The BLY33 is mounted in a Redpoint 5C heat-sink, but insulated from it by a 5thou layer of mica or polythene cut to be the same shape as the base of the transistor.

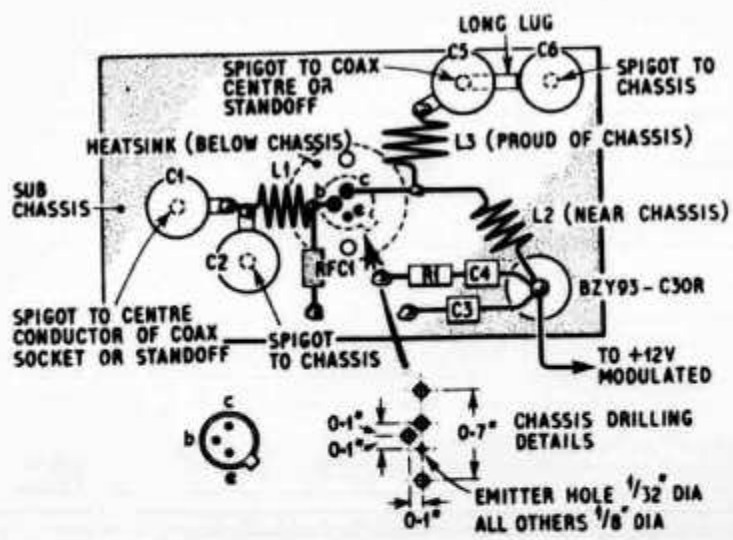
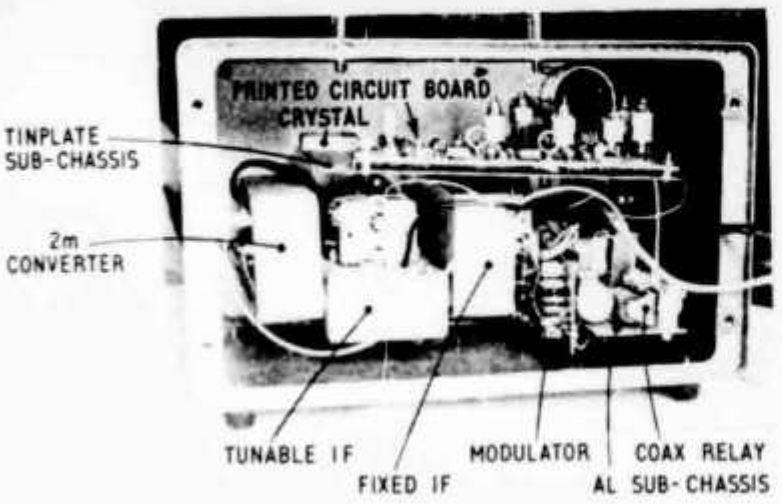
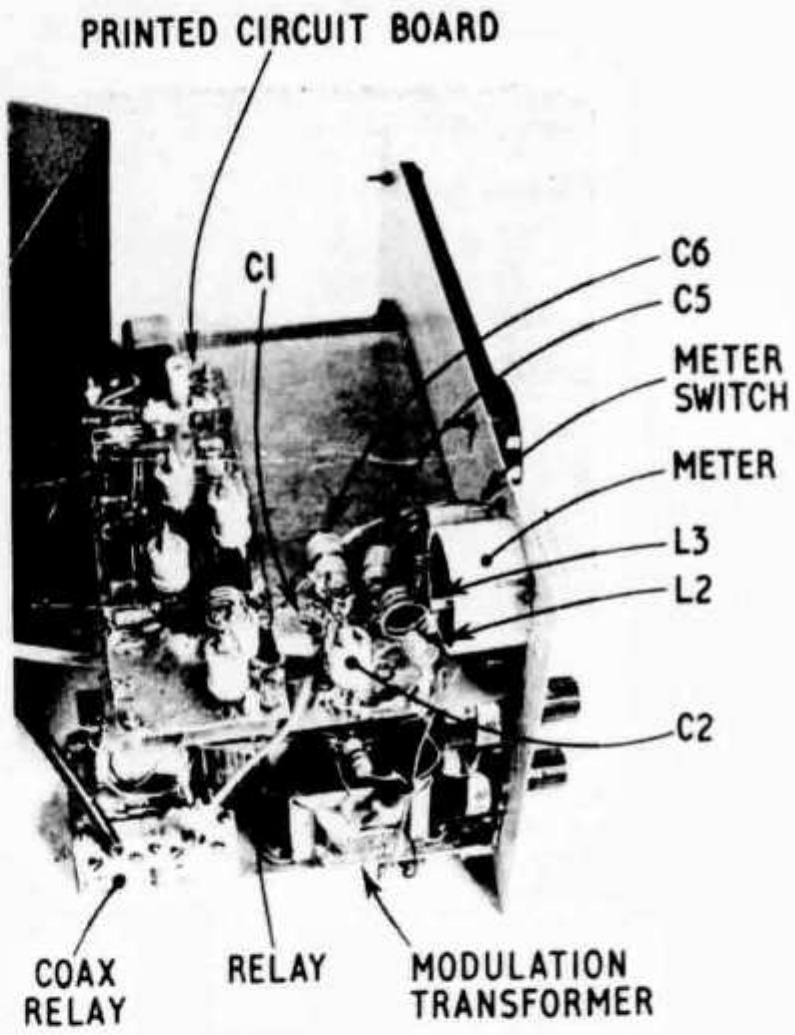


Fig 4. PA layout



Looking inside the transceiver



RF and modulator stages in the transceiver

The heat-sink is mounted underneath the subchassis and the emitter lead soldered directly to earth. Components are mounted on top of the subchassis, trimmers being soldered to coaxial socket centres (if the pa is made as a separate unit), the subchassis or standoff insulators as appropriate.

The use of self-locking trimmers, which have a much finer adjustment than the usual "Philips" trimmer, is recommended for the pa. Note that the BLY33 emitter lead *must not* be longer than 1·6mm if full performance is to be obtained.

The author has built power amplifiers both as a separate unit, interconnected by plugs and sockets, and as an integral part of a transceiver (ie fully wired in) and obtained satisfactory performance from both.

4 Alignment

4.1 Dummy load

A suitable circuit is shown in Fig 5. This may be made up in an Eddystone diecast box and connected by cable (of the correct impedance) to the exciter or pa as required, or the circuit may be soldered into place on the exciter or pa while alignment is carried out. It is important to keep leads very short in the dummy load, otherwise voltage measurements will be meaningless due to resonance effects.

The exciter and pa are lined up independently, first exciter, then pa.

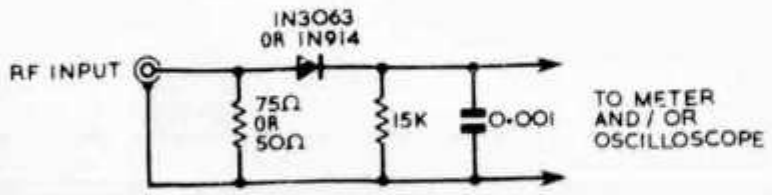


Fig 5. Dummy load. The 75/50Ω resistor must be non-inductive (of carbon composition) of suitable rating

4.2 Exciter alignment

Step	Measure voltage	Should be	Action
1	ht	12V	Set C_{12} – C_{13} at minimum, C_8 – C_{11} at half and C_{14} at maximum capacitance. Apply dummy load, crystal and ht. Measure ht current. Should be <150mA (possibly much less). If not check for shorts, etc.
2	Across R_7 (47)	0·5–0·6V	Tune L_1 for maximum. If 0·5V cannot be obtained increase R4 (2·2kΩ) until it can, within the limits of oscillator stability.
3	Across R_5 (12)	0·2–0·22V	Tune C_8. Adjust L_2 slightly if necessary to optimise drive, ie alter L_2, retune C_8 and measure new drive. A tuning wand enables this to be done quickly.
4	Across R_{10} (56)	3·1–3·5V (may not be obtained until output is tuned)	Tune C_{11} and C_{12}. It will be found that C_{12} is near minimum capacitance and in some instances removal of C_{12} will increase drive.
5	From dummy load	5·3V 50Ω 6·6V 75Ω	Tune C_{14} and C_{15} for maximum. Although C_{15} will be near minimum, it should be possible to obtain a peak, at least with 50Ω.
6	From dummy load	"	Carefully repeat operations (3) to (5) for maximum output. The voltages given will then serve as a check on the future working of the board.
7			Do not disturb alignment of exciter from now on.

4.3 PA alignment

For pa alignment the circuit shown in Fig 6 should be set up. An oscilloscope with both x and y amplifiers is required and if a dc coupled scope can be obtained, so much the better, but one is not necessary.

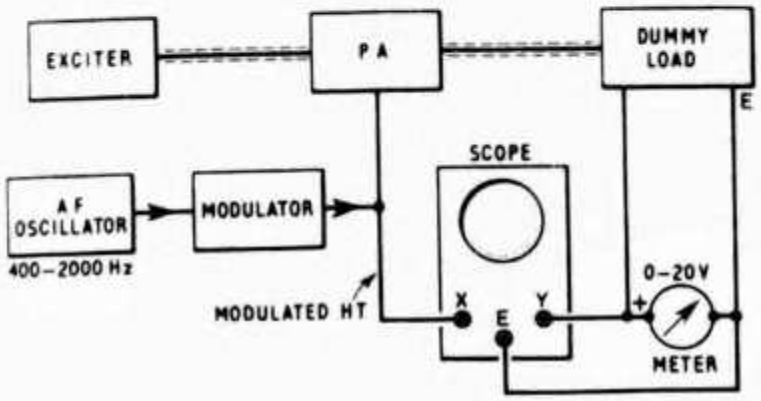


Fig 6. PA alignment arrangement

Initially (and without modulation) tune all the trimmers for maximum output as indicated on the meter. Apply 100 per cent modulation (9V (rms) on secondary of modulation transformer will be more than adequate) and tune all trimmers for the straightest line as seen on the scope.

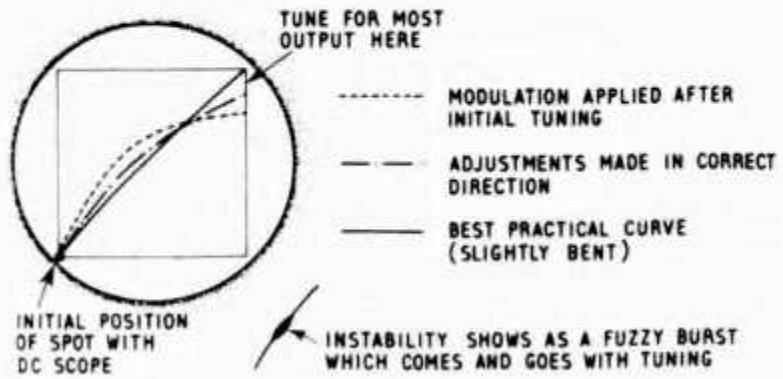


Fig 7. Oscilloscope tuning of pa

This will involve carefully adjusting C_1 and C_2 and then C_3 and C_4 for the most output on peaks of modulation. The adjustment of these capacitors is then repeated until the best result is obtained. It is worth spending plenty of time on this procedure as the quality of the (finally) radiated signal seems to depend directly on the time spent! It is possible to obtain a signal from this transmitter as good as the best that valves can produce—but it does not come after the first tuning up. Scope patterns for the tuning up are shown in Fig 7.

If any instability is present then the remedies suggested in 2.3 can be tried. Both have been successful in suppressing ultrasonic oscillation with the PC5. It is advisable to screen the PC5 from the pa, also the pre-amplifier should definitely not be able to "see" modulated rf from anywhere. When tuned up, the meter should read 12V (50Ω) or about 14V (75Ω) on an unmodulated carrier.

5 Component subsitution

Certain of the components (for the exciter in particular) seem to be in very poor supply from Mullard. The practice of manufacturers publishing designs for which they are not able to supply the components is, in the author's opinion, eventually detrimental to the manufacturers concerned or, unfortunately, to the retailers who have to deal with them. Certain substitutions have been suggested or tried and they are listed below:

Key
T – *Tried and tested, satisfactory.*
SN – *Should be satisfactory but not tried by the author.*
EN – *Emergency replacement only: not tried by the author.*

Transistors

Type	Alternative	Status	Comment
Exciter			
TR_1 BF115	2N918	SN	Different base connection.
$TR_{2,3}$ BSX19	BSX20, 2N2368 2N2369	T	Only Mullard or Texas transistors recommended (others found not to perform as well).
TR_4 BFX44	BSX19, BSX20 2N2368, 2N2369	T	Transistor must have Vcer > 23V. On samples tested Vcer of BSX19/20 has been found higher than that of BFX44! Only Mullard or Texas transistors recommended.
PA			
TR_5 BLY33	MM1557 40290	SN T	Motorola "equivalent". RCA "equivalent." Both may give less output.
Modulator Preamp			
BC109c	BC107, BC108 or plastic equivalents	SN	10MΩ may need reducing to 5·6MΩ for lower gain devices.
Other sections			
Exciter			
Beads FX1898	FX1115	SN	May need 3½ turns on FX1115
Zeners BZY88–C10	Any 10V 400mW zener	T EN	Zeners could be omitted for initial tests if not available.
Di-des OA200	OA202 (1S130)	T	Same family (Texas)
Crystal 48MHz	80MHz	SN	80MHz 5th ot will operate on 48MHz 3rd ot.
	or 28·8 MHz 3rd ot		Operates as 48MHz 5th ot.

Substitutions which are not recommended

(*a*) Sinclair Z-12 is not electrically as convenient for modulator.

(*b*) Do not substitute for FX1115 in the pa unit. One constructor found that he could not tame the pa using a well-known make of "suppressor" bead, but that it was perfectly alright with an FX1115. This may not be as critical in the low power unit but tests to support this have not been carried out.

6 Performance of the transmitter with regard to stability

This transmitter is believed to have a stability and freedom

from spurious output better than that of some designs. There has not been any sign of instability when using the low power board. As far as the author is aware it is not possible, using the coil values and tuning method described, to obtain output other than on the correct frequency.

The instability encountered with the pa has occurred when a PC5 is being used as the modulator and where the shielding between the modulator and pa is not 100 per cent. Using a modulator of low output impedance and complete shielding there was no sign of instability. Although tests have not been carried out, it is suspected that phase shift in the PC5 could be the cause.

7 Mismatched loads

A feature of the Mullard circuits is that if the aerial is removed the pa transistor should not fail, even if modulation is being applied at the time!

The low power unit will function with or without a load and no damage appears to result from operating it without a load.

The pa transistor is guaranteed to work on carrier alone with or without a load. It will withstand the high vswr encountered during tuning up. It is also rated not to fail catastrophically at supply voltages up to 20 per cent above normal (up to 16.5V) and to permit simultaneous mistuning or mismatching of the load. The implication of this is that by paying a little more for the pa transistor you get a much more robust product.

In practice the circuits bear out the above. I have operated two BLY33s for a total of 32 transistor-months without failure. One of these has been in the transceiver (see later) and the other (19 months) in the main station two metre transmitter which has been used for general test and demonstration purposes.

One point which does not seem to be fully appreciated is that transistor circuits of this variety (ie using self bias) operate in class C, but unlike a valve there is no collector current until drive is applied. Thus no protection against lack of drive is necessary. In this respect the transistor is like a valve with a built-in negative bias.

8 Difficulties

There has been occasional difficulty in obtaining correct modulation performance. There seems to be three causes of this, viz:

(*a*) Omitting dip links and generally not following advice concerning low power exciter. It is important to install the dip links, solder through wires and to solder the emitter of TR_4 to the top of the board.

(*b*) The low power exciter must be working correctly and giving sufficient output before connecting it to the pa. Full performance will not be obtained with only 100mW drive.

(*c*) Alignment with an oscilloscope is essential for the pa, unless you have access to rf distortion analysers (in which case you will know how to tune up the transmitter). It is not sufficient just to tune for maximum output and assume that the resulting modulation quality will be good enough (*it will not*).

9 Transceiver

A transceiver, using crystal control for the transmitter, has been developed around the Mullard transmitting and receiving [5] circuits and is shown in the photographs. Including the two relays, the current consumption is as follows:

receive—50mA, transmit—0·6A (average).

This is less (on transmit) than the equivalent valve device would consume in heaters alone. No attempt has been made to go to the limit of miniaturization, as the writer preferred a commercial case whose size was fixed by the Eddystone dial and meter.

The meter can be switched to read either battery voltage or rf output on transmit using a 0–20V scale in each case.

As the transceiver has been, and still is being used for experiments, the circuitry does not correspond 100 per cent with that of the article, being slightly more out of date. The idea is to suggest a possible layout of exciter and pa for a practical transmitter.

The exciter and pa are mounted on a tinplate subchassis, which screens the pa from the modulator. The coaxial and change-over relays and the modulation transformer are mounted on top of a narrow aluminium subchassis, with the pre-amplifier mounted underneath, next to the microphone input jack socket. Both the subchassis and the modulator (which doubles as af amplifier on receive) are mounted on to the front panel.

The receiver section consists of three Eddystone diecast boxes, converter mounted vertically on the left, tuneable if in the middle, and 10·7MHz filter and fixed if on the right, as shown in the photograph.

10 Conclusion and acknowledgements

Transistor transmitters using the Mullard circuits with my modifications have been built by many amateurs and found to work satisfactorily.

The design has been adopted by the Worcester Amateur Radio Club as their RAEN transmitter, and without the co-operation of Tony Blackmore (ex WARC) and Mr Cash of Mullard Ltd, this project would not have been possible. Thanks are in order to both Tony Blackmore and Mr Cash, and to John Cleaver, who took the photographs.

References

[1] Mullard *Technical Communications* Vol 10 No 91 pp 2–13.

[2] Mullard *Technical Communications* Vol 9 No 90 pp 279–284.

[3] "*FET series and shunt choppers*," Texas Instruments application note.

[4] J. R. Hartley, 78 B, High St, Bridgnorth. Printed circuit board costs 13s 6d post free. Price list for remainder on receipt of sae.

[5] Mullard *Technical Communications* Vol 10 No 91 pp 14 onwards.

Fast 'n' Easy Printed Circuit Boards

BY W. HERBERT SCHIEBOLD,* W8EYM

We wonder how often amateurs who previously enjoyed "rolling their own" abandon projects utilizing transistors and ICs when confronted with making an etched circuit board. Some simply turn to commercial gear, or at best, rely on available kits.

Others diligently use flea clips in perforated board (great for breadboard), or struggle along with plenty of drilled holes and tie strips. While these methods work fairly well with transistors, they still present a problem with ICs. To raise home-brew construction to "state of the art," we need an etched circuit board.[1]

Photographic means of producing a board seem unduly complex for one-shot projects. Etch-resistant tape and the assorted "resist" dots, shapes, elbows, etc., work well (if the etchant doesn't leak under), but entail maintaining a supply of resist materials around the shack. Complex shapes and areas are not readily achieved with normal tape resist materials.

The Etch-Resistant Material

The method presented here may not be everyone's "cup of tea," as a small amount of manual dexterity is required. But for those with any art or drafting experience, or just a reasonably steady hand and a little practice, it will produce p.c. boards almost as fast as you can paint your connections, with complete flexibility of circuit shapes, grounded areas, and so forth.

You'll need a bottle of Photo Maskoid or a similar product liquid frisket, and a good quality pointed artist's brush. (We prefer a number 3 or 4.) These items are available at any art store supplying commercial artists. Liquid frisket is used by retouchers to mask areas of a photograph that are not to be worked on. It is brushed on, and removed by simply pressing a piece of masking tape to the frisket and lifting it off. When applied to the p.c. board, the frisket acts as an ideal resist material; errors can be removed by merely pressing masking tape over the affected area and lifting. Small changes can be made by pushing the rubbery resist material back, and repainting the edge. (We use the tip of our wooden brush handle cut to a chisel point for this purpose.) This material clings and will not allow etchant to leak under, yet is simple to remove.

Preparing to Etch

For those trying their first p.c. boards, Fig. 1 shows a simple method I employ. After initial sketches are made or a pattern from an article is obtained, a final drawing is made on semi-transparent paper. Then the paper is folded over, and parts are drawn on the folded-over piece, to check for size and placement in the circuit layout. Colored pencils or markers add clarity at this stage. (Remember, you're drawing from the bottom.) Then rub the back of the paper on which the pattern is drawn with the broad side of a soft pencil, Fig. 2. The penciled shading will later act as a carbon to transfer the pattern. Carbon paper may be used instead, if preferred. Be sure to clean the copper with steel wool and give it a thorough washing first! Then the pattern is placed on the copper board and traced with a hard pencil, stylus, or ball-point pen, using a little pressure.

At this point, you simply paint on the frisket, following your outline. See Fig. 3. Lacquer thinner is fine for thinning or cleaning your brush. Drying takes just a few moments. Don't worry about how even the application is; it's only the edge that counts for neatness. If you need a few long thin lines and don't trust your hand, just lay down strips of masking tape or regular tape resist for them.

The Etching

Then slip your board into the etchant, Fig. 4, until the exposed copper has completely dissolved. When the etching is complete, wash the board in water and dry. Then simply press masking tape to the resist, which will peel off readily with the tape, shown in Fig. 5. Now, Fig. 6, you are ready to drill the component holes.

This simple paint-on resist has rejuvenated my interest in building, because I can paint my p.c. boards for whatever circuit pattern I'll need. The result is gear which is equal in compactness to the more modern amateur equipment. QST

* 3953 Charing Cross Rd., Bloomfield Hills, Mich. 48013.

[1] Copper-clad phenolic or glass-epoxy board, suitable for etching your own patterns, is available from most radio supply houses. Surplus materials are available from time to time at a lower cost, being listed in *QST* Ham-Ads. Etching chemicals are available through the mail-order houses; Kepro is one manufacturer. See page 521 in the 1968 edition or page 522 in the 1969 *ARRL Handbook* for tips on planning the pattern layout. — *Editor.*

Fig. 1—The circuit pattern is drawn on semi-transparent paper. Then the paper is folded over to check the parts for placement and fit.

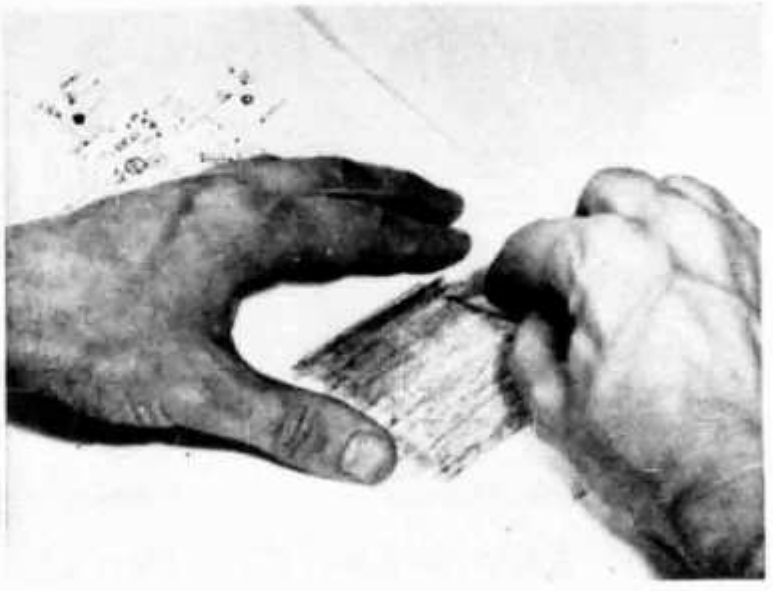


Fig. 2—Prepare the drawing for tracing by rubbing the back with the flat side of a soft pencil. Carbon paper may be used instead.

Fig. 3—Paint the frisket "resist" over your traced outline. Unpainted areas will be removed by the etchant.

Fig. 4—Inspecting the board during etching. Non-metal trays should be used for the etching process.

Fig. 5—Removing the "resist" is simple. Just lightly apply masking tape, and pull off. The rubbery "resist" sticks to the tape. (This is also an easy way to make corrections during painting; just be careful so the tape doesn't touch the part you want to save.)

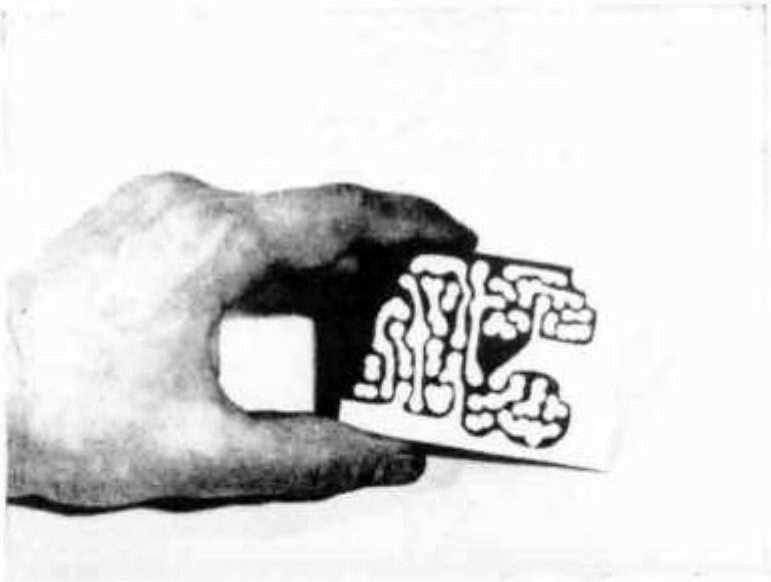


Fig. 6—The etched p.c. board, ready for drilling and mounting parts.

Parallel-T Network Design

Jim Kyle
1236 N. E. 44th
Oklahoma City, Okla. 73111

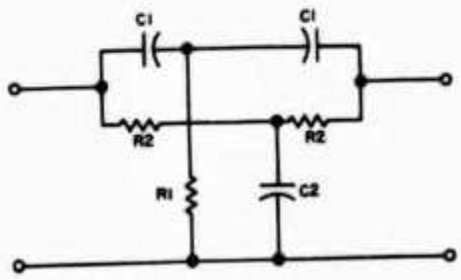


Fig. 1. The Parallel-T Network.

The Parallel-T network (**Fig. 1**) is a little-known RC circuit which produced infinite rejection of one specific frequency provided that resistance and capacitance values in it are properly chosen. This rejection property makes the network valuable for use as a lightweight low-current power-supply filter, for removing unwanted single-tone signals from amplifiers, and for use in feedback networks to produce oscillators and selective amplifiers.

Values of R1, R2, C1, and C2 are all inter-related, and will determine both the frequency of infinite rejection (f), and the sharpness of the rejection notch. Most published data on the Parallel-T treats only the case where R2 is twice the value of R1, and C2 is twice C1, but in actuality any set of relationships which will satisfy the following three equations at the same time will function as a Parallel-T:

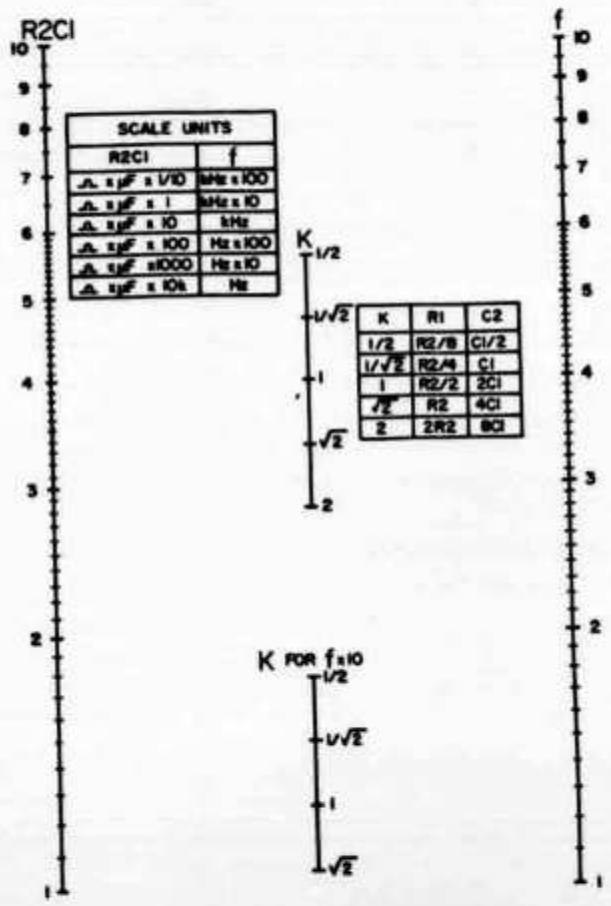
$1/wC1 = KR2$; $2R1 = K^2R2$; and $2/C2w = R2/K$.

(In these equations, K is a constant which determines the proportions of R1 to R2 and C1 to C2, and w is equal to $2\pi f$. If f is in cps, R1 must be in megohms if C is to be measured in microfarads).

The algebraically inclined can solve these equations to learn that the most-published version of the Parallel-T is that for a K of 1. However, if $K = \sqrt{2}$, or 1.414, so that R1 and R2 are equal, the slope of the sides of the rejection notch will be steeper. Versions published for use as audio notch filters consequently are usually based on a K of 1.414.

The accompanying nomogram can be used to solve the Parallel-T equations for any desired values of K and f, to an accuracy of better than 2 percent. The result is a product, R2C1, which in turn determines the values of all components. Either R2 or C1 may be chosen to be any desired value, and divided into the product to learn the value of the other. The table in the nomogram gives values of R1 in relation to R2, and C2 in relation to C1, for all listed values of K.

For instance, to determine proper component values for a Parallel-T to operate at 1000 Hz, with a K of 1.414, and a value of 10,000 ohms for R2, first draw a straight line on the nomogram to pass through 1000 Hz and K = V2. Either the 1 or the 10 on the f scale could be used, but the 1 mark (together with the "X 10" K scale) will give greater accuracy. This line passes through 1.10 on the R2C1 scale. To locate the decimal point properly, note that the frequency-scale units were "Hz X 100" (the added X10 multiplier was obtained by using the "X 10" K scale). Reference to the



K	R1	C2
1/2	R2/8	C1/2
1/√2	R2/4	C1
1	R2/2	2C1
√2	R2	4C1
2	2R2	8C1

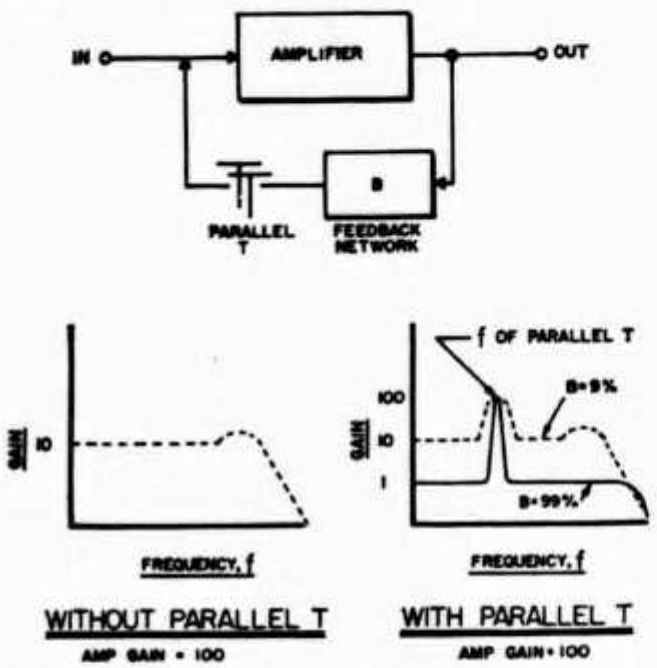


Fig. 2. A parallel-T in series with the feedback network of a degenerative amplifier.

chart shows that in this case, R2C1 is in *ohms x microfarads* x 100 so the true value is 110 *ohms x microfarads.*

Next, divide the R2 value of 10,000 ohms into the R2C1 product of 110 to determine the value of C1. In this case, it is 0.011 mfd for C1 (in practice, one 0.01-mfd and one 0.001-mfd unit would be connected in parallel to make up the total value). The table shows that with a K of $\sqrt{2}$, R1 equals R2 and would be 10,000 ohms also. C2 equals four times C1, or 0.044 mfd.

The actual choice of K and R1 is based on several considerations, which vary depending upon the purpose to which the completed network will bé put.

For use as a power-supply filter with the rejecton notch placed on the predominant ripple frequency, the important considerations are to keep the total series resistance (twice the value of R2) at a minimum and at the same time to minimize the capacitance requirements. These considerations are contradictory. A K of 1.414 will minimize the value of R2, but a value of 1 for K will minimize the total capacitance requirements. In addition, for any specified frequency and K, choice of a low value for R2 will require high values of capacitance and vice versa. The resulting compromise must be made on the basis of the current to be drawn through the filter, and the space and weight limitations. Typical values used in practice for a ripple frequency of 120 Hz would be K = 1, R1 = 75 ohms, R2 = 150 ohms, C1 = 8.75 mfd (8 mfd actually used in practice), and C2 = 17.5 mfd (16 to 20 mfd actually used). Rejection exceeds 80 db at design frequency.

Placing a Parallel-T in series with the feedback network of a degenerative amplifier (**Fig. 2**) converts it into a frequency-selective amplifier, by reducing the negative feedback at the Parallel-T's frequency of infinite rejection. Thus the feedback can be arranged to maintain the amplifier's gain at 1 throughout most of the passband, and at the design frequency gain will rise to the no-feedback value.

Adding a minute amount of *positive* feedback to this selective amplifier will turn it into an oscillator. Positive feedback should be kept to a level which will just permit oscillation, while negative feedback (except at Parallel-T design frequency) should be such that gain without positive feedback is unity. The resulting oscillator produces the lowest distortion of its output of any known; the major reason it is not more widely used is that its frequency is determined by *three* component values while the popular Wein-bridge requires variation of only *two* elements.

In either the selective-amplifier or oscillator application, the major considerations are to maintain the impedance of the Parallel-T at a level compatible with that of the feedback network. At frequencies far below that of infinite rejection, the Parallel-T becomes effectively 2R2 in series with the load. At frequencies far above, it becomes essentially R1 in parallel with the load. Thus wide impedance variations with frequency are unavoidable.

However, choosing K equal to 2 will make 2R2 equal to R1, so that if R1 is then chosen to be equal to the load resistance the total impedance will vary from twice that of the load (at low frequencies) to half the load (at high frequencies). This is the minimum impedance variation with frequency which can be obtained from a Parallel-T.

The impedance variations, though, need not be considered a drawback in many applications. A resonant-circuit trap to produce the same effect has similar variations. And the Parallel-T does offer the advantage of much smaller space and weight requirements when dealing with extremely low frequencies, not to mention being less costly to construct in many cases.

Adressen und Treffpunkte der Sektionen
Adresses et réunions des Sections

Aargau
Hansruedi Weber (HB9AJK), Bannhaldenweg 15, 5600 Lenzburg
Jeden 1. Freitag des Monats um 20.00 im Rest. Aarhof, Wildegg
Sked: jeden Montag, 20.15, auf 145,2 MHz

Associazione Radioamatori Ticinesi (ART)
Rolando Covelle (HB9JE) via ai monti 6500 Bellinzona.
Ritrovi: Gruppo Bellinzona, tutti i sabati 13.10, Grotto Torcett. Locarno, ogni giovedi 20.30 Rist. Oldrati au Lac. Lugano, ogni mercoledi, 20.30, Rist. Tivoli, Breganzona. Mendrisio e Chiasso, ogni mercoledi, 20.00, locale del gruppo, Tremona

Basel
René Hueter, Neuwillerstrasse 5, 4153 Reinach BL
Restaurant Helm, jeden Freitag um 20.30. Monitofrequenzen: 29,6 MHz und 145,6 MHz (vertikal polarisiert). UHF-Umsetzer: Kan. 1, Rufton 1435Hz

Bern
Paul Badertscher (HB9ACR), Neubrückstrasse 92, 3012 Bern
Restaurant Schanzenegg, letzter Donnerstag des Monats 20.30
Rest. zum untern Juker, übrige Donnerstage 20.00

Biel-Bienne
Ernst Klein (HB9AMK), Bielstrasse 40, 2560 Nidau
Rest. Rebstock, Neumarktstrasse 46, Biel.
Jeden 2. Dienstag des Monats um 20.00

Fribourg
Claude Oechslin (HB9XT), 1530 Payerne
Café des Chemins de fer à Fribourg, Café de l'Aviation à Payerne, le mercredi soir, alternativement.

Genève
R. Ganty (HB9ASA), 23, Ave. Ste. Cécile, 1217 Meyrin.
Centre Marignac, 28 av. Eugène Lance, Grand Lancy (autobus no 4) chaque jeudi dès 20.30

Jura
Roland Corfu (HB 9 IB), 41 rue du Temple, 2800 Delémont BE
Réunions mensuelles selon convocations personnelles

Lausanne
Michel Vonlanthen, (HB9AFO), Rue de Lausanne 8 1030 Bussigny
Buffet CFF, salon 2, Lausanne chaque vendredi à 20.30

Luzern
Peter Braun (HB9AAZ), Geissburg, 6130 Willisau
Restaurant Rebstock (Hofkirche), 3. Samstag des Monats um 20.00

Radio Club Ticino (RCT)
Gastone Domeniconi (HB9MBF), 6951 Bidogno.
Ritrovo: ogni venerdì alle ore 20.30 (HBT), Ristorante Fantasio, Corso Elvezia, Lugano.

Rheintal
Jak. Schaub (HB9AHY), Schläppliweg 10, Räfis SG.
Hotel Stadthof Chur, 4. Donnerstag des Monats 20.00. Hotel City Buchs, 2. Freitag des Monats 20.00. Sked: jeden Montag 21.00 auf 145,6 MHz.

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

St. Gallen
Walter Rohrer (HB9UQ), Viktor-Hardung-Strasse 41, 9011 St. Gallen
Hotel Montana, Rosenbergstrasse 55, 2. und letzter Mittwoch des Monats.

Solothurn
Ernst Schneider (HB9ABT), Ursprungstrasse 36, 4912 Aarwangen
Restaurant St. Stephan, jeden Mittwoch.
Offizieller Stamm, letzter Mittwoch des Monats.

Thun
Walter Kratzer (HB9FP), Obere Hauptgasse 10, 3600 Thun
Restaurant Zollhaus, Allmendstrasse 190, Lerchenfeld. 2. Donnerstag des Monats 20.00.

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

Winterthur
H. Hohl (HB9VI), Rychenbergstrasse 303, 8400 Winterthur
Restaurant Brühleck, 1. Stock, jeden ersten Montag des Monats um 20.00

Zug
Armin Donauer (HB9MEO), Euw, 6314 Unterägeri ZG
1. Donnerstag d. M., 20.00 Rest. Löwen am See

Zürich
Aldo Bernasconi (HE9EZA), Dorfstrasse 51, 8800 Thalwil
Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bachwiesenstrasse 40, Zürich 9, jeden Dienstag ab 20.00. Monatsversammlung am 1. Dienstag des Monats. Rundspruch jeden Mittwoch um 21.00 auf 144,5 MHz.

Zürichsee
Ulrich Hofer (HB9ALQ), Rankstrasse 39, 8703 Erlenbach
Hotel Sonne, Küsnacht ZH, jeden 2 Freitag des Monats um 20.00

eines Grossfeldes (z. B. EH; EG usw.) bezogen auf einen bestimmten Standort im voraus zu berechnen und dies in einer Tabelle zusammenzufassen.

Bezugspunkt: — EH43J — QRA-Feld: — DJ —

Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	J
∅ 1	333	330	326	322	325	328	332	335	329
∅ 2	325	323	319	315	317	320	324	328	321
∅ 3	318	316	312	308	310	313	317	321	314
∅ 4	312	310	306	301	303	303	310	314	308
∅ 5	306	304	300	295	297	299	304	308	302
∅ 6	301	299	295	290	292	294	298	302	296
∅ 7	296	294	290	286	287	289	293	297	291
∅ 8	292	291	286	282	283	284	289	293	287
∅ 9	289	288	283	278	279	281	285	290	284
10	286	285	281	276	277	278	282	287	281
11	321	319	315	311	314	316	320	324	317

Die Tabelle für ein Grossfeld (z. B. EH) findet auf zwei Schreibmaschinenseiten Platz. Die Zeilen sind numeriert von 01—80 entsprechend EH01—EH80. Auf jeder Zeile befinden sich neun Zahlengruppen entsprechend den Distanzen zu den QRA-Punkten (z. B. EH43a EH43b—EH43j). So lässt sich die gewünschte Distanz rasch finden.
Die beschriebenen Tabellen haben den grossen Vorteil, dass man sie immer wieder benützen kann (gleicher Standort vorausgesetzt). Man kann sogar während der laufenden Verbindung die überbrückte Distanz aus der Tabelle herauslesen.
Die Rechenarbeit ist relativ gross, da doch pro Grossfeld 720 Distanzen gerechnet werden müssen. Mit einem nicht allzu kleinen Computer lässt sich dies jedoch leicht bewältigen, so dass die durch die Maschinenbenützung entstehenden Kosten gering sind.
Tabellen für die Schweiz (DG, EG, DH, EH) mit einem beliebig wählbaren Bezugspunkt können bei HB9AIR, P. Rudolf, Alte Poststrasse 447, 8172 Niederglatt, à Fr. 5.— bezogen werden. Tabellen für andere Regionen sind ebenfalls erhältlich. (HB9AIR)

Hambörse

Tarif: Mitglieder: 30 cts. pro Wort, für Anzeigen geschäftlichen Charakters 50 cts. pro Wort. Für Nichtmitglieder: Fr. 3.— pro einspaltige Millimeterzeile. — Der Betrag wird nach Erscheinen vom Sekretariat durch Nachnahme erhoben. Antworten auf Chiffre-Inserate sind an Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke 2/Sprengi, Postfach 21, zu senden. **Inseratenschluss und Hambörseschluss am 5. des Vormonats.**

Suche: 80—10 m TX für CW, evtl. AM ca. 50 bis 100 W. **Verkaufe:** Heathkit 400 Hz CW-Filter SBA-301-2 Fr. 50.—. HB9APG, Telefon 031 43 06 67 ab 19 Uhr.

Zu verkaufen: SSB-Transceiver NCX-5 Mk. II, 200 W Input, transistorisierter VFO, digital counter Skala; zugehöriges Netzteil NCX-A, Fr. 1600.—. Groundplane 14 AVQ, Fr. 100.—. Wyn. Mikrofon Mymex, Fr. 90.—. SWR-Brücke Quement Fr. 40.—. R. Stauber, HB9AMV, Tel. 01 89 47 85 ab 19 Uhr.

Transfos à vendre: 0.7 KVA. 1 primaire 120 volts, 2ème primaire 120 volts avec prise à 16 volts. 1 sec. 16 volts, 2ème sec. 16 volts. Tous couplages possibles. Etat de neuf Frs 60.— + port. HB9AFS, Camille Mermod, Faux-Blanc 1, 1009 Pully, Tél. 22 14 16 de 1000 à 1100.

Zu verkaufen: PROVENCE Sende-Empfänger 144 bis 146 Mc AM, FM, SSB, 7 Monate alt, unter Fabrikgarantie. HB9MCF, Telefon 034 27101 abends.

Zu verkaufen: Transceiver WS 19, modifiziert, Anodenmod., 12 V Umformer, Antennenvariometer Fr. 120.—. BC 652, Zerhackerspeisung Fr. 50.— BC 604, 17 Kanalquarze 28.0—29.6 Fr. 80.—. GM 4585, Philips Triggerverzögerungsgerät (Delayed Sweep), neuwertig, Handbuch Fr. 180.—. 5BDQ 10—80 Doppeldipol, Traps Fr. 100.—. Einankerumformer, 6VDC—110 V, 50 Hz, 150 W, Zungenfrequenzmesser Fr. 110.—. Spulensatz 0,5—30 MHz, Dreifachdrehko, Skala Fr. 50.—. Alle Geräte mit Schema. HB9AIK, Telefon 056 41 77 72.

NEU NEU NEU: RTTY-CONVERTER-BAUSATZ Model RT 72 ESTESIX, modernstes Gerät komplett mit Autoprint, KO, KNOX, AFSK, für Senden und Empfang. (12 IC, 20 Transister, 60 Dioden, 17 Toroide etc.) Fr. 1485.—. **ST-6 PRINTS** (mit Schaltung) (Steckprints) für eine Shift: 6 Prints zu total Fr. 150.— (z. B. für 850). Für jede weitere Shift: (z. B. 170): 2 weitere Prints für Fr. 25.—. Keel, HB9P, Freudenbergstrasse 30, 8044 Zürich, Postscheck 80-6638.

Suche: Einschübe E, F, G, H für HRO-50 T. Ernst Wüthrich, Haggenhaldeweg 26, 9014 St. Gallen.

Suche: Nato-Receiver R 209, US-UHF-Hallicrafter RX S 27, div. BC-RX und RX von der deutschen Wehrmacht. Hütter, HE9HWQ, 8712 Stäfa, Rütlistrasse, Telefon Geschäft 01 74 69 21.

Zu verkaufen: RX Sommerkamp FR 50 B inkl. Eichquarz 80, 40, 20, 15, 10 m AM/SSB/CW mit eingebautem 2 m Konverter MB 26 Mosfet. Ufb Zustand. Neuwert Fr. 1000.—, Occasionspreis Fr. 650.—. Auskunft erteilt: HE9HGM, ab 19 Uhr Telefon 081 22 15 76 (Müller).

Zu kaufen gesucht: 2 Meter-Funksprechgerät SEMCO. Offerten erbeten an: G. Wanner, HB9NU, 8355 Aadorf, Telefon 052 47 26 91.

Suche: mechanischen Bug (Lightning). M. Moor, HE9HTA, Telefon 032 7 95 48.

Zu verkaufen: 2-m-Transceiver PROVENCE, ungebraucht, volltransistorisiert, AM/FM/SSB/CW, komplett mit Mike, Anschlusskabel und Lautsprecher, Listenpreis über Fr. 2000.— zu Fr. 1700.—. Für OM mit qsb eventuell Zahlungserleichterung. Anfragen an Postfach 7, 6317 Oberwil bei Zug.

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, **Postcheck: 60-60495 Luzern.**

TRIO

Heinz Mattmüller
HB9AOD

Baselstrasse 118 4132 Muttenz
Telefon 061 42 68 30

FRITZEL

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

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

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

AMF
ABTEILUNG DER MILITÄRFLUGPLÄTZE

Bei uns sind Sie ein Spezialist

und Sie werden es auch bleiben, denn wir halten mit der Technik Schritt. Wir sind auch darauf angewiesen, dass unsere Mitarbeiter die Systeme, Unter-Systeme und Einheiten sehr gut kennen, damit sie in der Lage sind, Störungen zu lokalisieren und Reparaturen auszuführen.

Wenn Sie eine Lehre als

Elektronikmechaniker
Radioelektriker

oder

FEAM

absolviert haben, gerne selbständig arbeiten und sich für die hochmoderne Elektronik unserer Flugzeuge und deren Bewaffnung, der Boden-Luft-Lenkwaffen, EDV-Anlagen, Übermittlungssysteme oder Lande-Radaranlagen interessieren, sind wir gerne bereit, Ihnen die in Frage kommenden Arbeitsplätze unverbindlich zu zeigen. Sie können auch ohne weiteres vorher telefonisch jede gewünschte Auskunft verlangen.

Nicht nur die Arbeit und das Klima, auch das Gehalt und die Sozialleistungen werden Ihren Erwartungen entsprechen.

Über Ihren Anruf freuen sich

Abteilung der Militärflugplätze

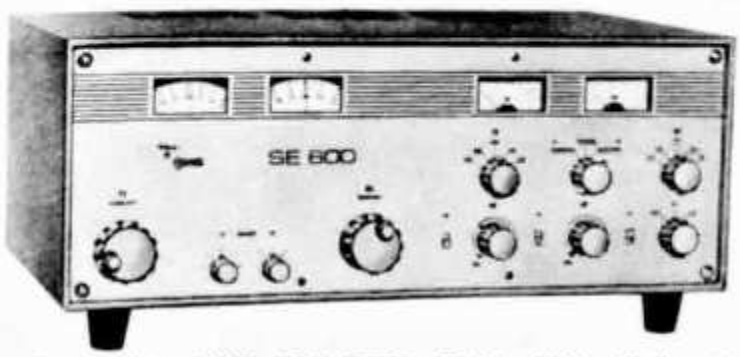
8600 Dübendorf
Telefon 01 85 63 11

6374 Buochs
Telefon 041 61 15 22

6032 Emmen
Telefon 041 50 55 22

UKW-Spitzengeräte

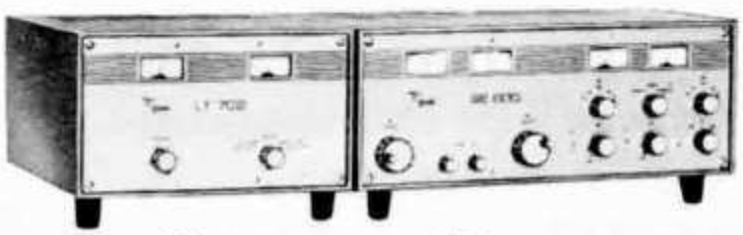
2-m-Transceiver SE 600



Ein Gerät, mit dem Sie alles machen können. Niedrigste Rauschzahl, dabei extrem kreuzmodulationsfest und trennscharf.
Für echten Transceive-Betrieb und getrennten Betrieb bei SSB, AM, FM, CW.
Empfänger und Sender getrennt für folgende Betriebsarten umschaltbar: CW, USB, OSB, AM, FM. Durch getrennten Betrieb und wahlweiser Umschaltung von USB und OSB jederzeit Artob, Bartob und Satellitenbetrieb möglich.
3 Quarzfilter (AM, FM, SSB). Echte AM mit Anoden-/Schirmgittermodulation der Endröhre. Eingebauter Clipper. Squelch und Störaustaster. FM-Quarz-Diskriminator, Begrenzung durch IS. Produkt-Detektor für SSB. Vox und Anti-Trip. S-Meter und HF-Ausgangsleistungsmesser. Eingebautes Antennenrelais. Netzteil für 220 V und Wandler für 12 V= sind eingebaut. FA mit QQE 03/12. Exportpreis: DM 2988.—

2-m/70-cm-LINEAR-TRANSVERTER LT 702

Zum linearen Umsetzen eines 2-m-Signals zwischen 0,5 und 30 Watt in das 70-cm-Band (432—434 MHz). Geeignet für SSB, AM, FM, CW, RTTY. Durch eingebauten synchronisierten Empfangs-Converter ist exakter Transceive-Betrieb gewährleistet. Durch mehrere eingebaute Koaxrelais ist z. B. für Artob/Bartob auch Zweiband-Betrieb 2-m/70-cm und 70-cm/2-m (von der Frontplatte aus schaltbar) möglich. Ober- und Nebenwellendämpfung — auch für das zwangsläufig verdreifachte 2-m-Signal — grösser 60 dB! Volltransistorisiert bis auf Treiber (EC 8010) und PA (EC 8020). Eingebaute Instrumente für Aussteuerung und HF-Ausgangsleistung. Ausgangsleistung 10 Watt HF (Sinus-Einton). Eingebautes Netzteil. Der Empfangs-Converter entspricht den Daten unseres bewährten Spitzenconverters DGTC 1702.
Exportpreis: DM 1648.—



70 cm 2 m

Die BRAUN-Line:
Bestehend aus Transceiver SE 600 und Lineartransverter LT 702.
Die Geräte können sowohl bei 2-m- als auch bei 70-cm-Betrieb (auch bei zusätzlicher Verwendung von 2-m- und 70-cm-Linear-Endstufen) durch im Transverter eingebautes Umgehungs-Koaxrelais immer zusammengeschaltet bleiben. Bei Bandwechsel nur umschalten, kein Umschrauben oder Umstecken!

2-m/80-Kanal FM-Transceiver SE 280

Sofort auf 80 Kanälen betriebsbereit — ohne einen einzigen zusätzlichen Quarz! Sämtliche in Mitteleuropa bestehenden und geplanten 2-m FM-Relais, OV-Frequenzen, Notruffrequenzen usw. in Sekundenschnelle 100% genau wählbar. Kanalabstände im neuen 25 KHz Raster. Alle 80 Kanäle transceive und getrennt durch zweifachen Vorwahlschalter wählbar. Elektronische Kanalraster-Aufbereitung durch Frequenzsynthese mit 1,25 MHz Mutterquarz. Direkt an 12 Volt Versorgungsspannung (Autobatterie, zwei Zeltbatterien, etc.) anschliessbar. Silizium volltransistorisiert. HF-Endstufe mit RCA 2N5915. Ausgangsleistung 10 Watt HF. Unempfindlich gegen fehlangepasste Antenne. Rauschsperre (Squelch) und Tonruf eingebaut. Eingebauter Lautsprecher, sowie Anschluss für Aussenlautsprecher. Empfänger mit Quarzfilter. Exportpreis: DM 1346.—

Unsere Sammel-Broschüre mit technischen Daten erhalten Sie kostenlos

Karl Braun, D-85 Nürnberg

Funktechnische Geräte
Bauvereinstr. 41—45, Telefon (0911) 55 21 17

SONDERANGEBOT

AUSZUG AUS UNSEREM SONDERANGEBOT

Unser Schlager:

Hochinteressante BAUSÄTZE nunmehr verbilligt und NEUE sehr preiswerte KITS mit genauem Schaltschema und Einzelstückliste

Nettopreis (ohne WUST) Fr.

KIT Nr. 12A Stabilisiertes Netzteil 30 V max. 700 mA mit Druckschaltung geb.
Dim. 110 × 115 mm **30.—**
Preis für Trafo **19.—**

Das stabilisierte Netzteil passt zu Bausatz Nr. 3 und allen anderen Geräten mit einer Betriebsspannung von 30 V und einem Betriebsstrom von max. 700 mA. Der Wechselspannungsanschluss ist 110 oder 220 V.

KIT Nr. 13A Stabilisiertes Netzteil 30 V max. 1,5 A mit Druckschaltung geb.
Dim. 110 × 115 mm **30.50**
Preis für Trafo **23.—**

Das stabilisierte Netzteil passt zu Bausatz Nr. 7 und zu **zwei** Bausätzen Nr. 3, also für STEREO-Betrieb. Der Wechselspannungsanschluss ist 110 oder 220 V.

KIT Nr. 15 Regelbares Netzgerät, kurzschlussfest, mit Druckschaltung geb.
Dim. 110 × 120 mm **36.50**
Preis für Trafo **23.—**

Der Bausatz lässt sich stufenlos regeln und arbeitet mit vier Silizium-Transistoren. Der Wechselspannungsanschluss am Trafo beträgt 110 oder 220 V.

Regelbereich	6—30 V
max. Belastung	1 A

NEUE BAUSÄTZE:

KIT Nr. 17 Entzerrer-Vorverstärker mit Druckschaltung gebohrt
Dim. 50 × 60 mm **9.50**

Der Bausatz arbeitet mit zwei Silizium-Transistoren. Mit einer kleinen Änderung kann er auch als Mikrophon-Vorverstärker verwendet werden. Die Eingangsspannung beträgt dann 2 mV.

Betriebsspannung	9—12 V
Betriebsstrom	1 mA
Eingangsspannung	4.5 mV
Ausgangsspannung	350 mV
Eingangswiderstand	47 kOhm

KIT Nr. 18 55W Hi-Fi-Vollverstärker Mono mit Druckschaltung gebohrt
Dim. 105 × 220 mm **63.50**

Der KIT arbeitet mit zehn Silizium-Transistoren. Er hat einen Lautstärkeregler und je einen getrennten Höhen- und Tiefenregler. Der Bausatz eignet sich gut zum Anschluss von Kristall-Tonabnehmern, Tonbandgeräten usw.

Betriebsspannung	54 V
Betriebsstrom max.	1.88 A
Ausgangsleistung	55 W
Klirrfaktor bei 50 W	1%
Ausgangswiderstand	4 Ohm
Frequenzbereich	10 Hz bis 40 kHz
Eingangsspannung	350 mV
Eingangswiderstand	750 kOhm

KIT Nr. 18A 2 Stück 55W Hi-Fi-Vollverstärker für STEREO mit Druckschaltungen gebohrt
Dim. 105 × 220 mm **130.50**

Technische Daten wie für KIT Nr. 18, nur mit Stereo-Potentiometern und Balance-Regler.

KIT Nr. 19 Netzteil zu 1 × Bausatz Nr. 18 mit Trafo und Druckschaltung gebohrt
Dim. 60 × 85 mm **67.—**

KIT Nr. 20 Netzteil zu 2 × Bausatz Nr. 18 (= KIT Nr. 18A — Stereo —) mit Trafo und Druckschaltung geb.
Dim. 90 × 110 mm **79.—**

Verlangen Sie bitte kostenlos das vollständige **Sonderangebot** über weitere hochinteressante **Bausätze, elektronische Bauelemente und eine Menge preisgünstiger Sortimente.**

Nur einwandfreie fabrikneue Ware. Zwischenverkauf vorbehalten. Nettopreise ab Lager Horgen. Unsere Lieferungen erfolgen gegen Nachnahme. Verpackung und Porto werden zu Selbstkosten berechnet Ihr geschätzte Bestellung erbitten wir an:

EUGEN QUECK

Ingenieur-Büro
Import-Export
Bahnhofstrasse 5

8810 HORGEN Tel. 01 821971

HEATHKIT®

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.
SBA-310-2 2,1 kHz SSB-Filter	—.—	165.—	Bestellen Sie daher 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

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