



OLD NEWS



6

1973

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

NEU!

Mit Synthesizer! Top Performance!

Jetzt kurzfristig lieferbar
Amateur net: Fr. 8900.—

DRAKE DSR-1 RECEIVER

Specifications

Frequency Range
Modes of Operation
Frequency Readout
Frequency Selection

Frequency Stability

Sensitivity

Image Rejection
Blocking
Cross Modulation
Intermodulation
Opposite Sideband Suppression
I. F. Bandwidth

I. F. Outputs

Automatic Gain Control

Antenna Input Impedance

Audio Output

Audio Hum and Noise
BFO

Power Requirements

Dimensions
Weight



10 kHz to 30.0 MHz.

USB, LSB, CW, RTTY, AM, ISB.

Complete to 100 Hz on six NIXIE tubes.

10 MHz, 1 MHz, 0.1 MHz switch selected.

0 to 0.1 MHz continuously variable.

Drift does not exceed 150 Hz in any 15 minute period with a temperature change of 7° C per hour.

0.5 microvolt for 10 dB SINAD at 2.4 kHz SSB mode.

1.0 microvolt for 10 dB SINAD at 6 kHz AM mode.

Greater than 70 dB relative to 1 microvolt.

Greater than 100 dB relative to 1 microvolt.

Greater than 90 dB relative to 1 microvolt.

Greater than 80 dB relative to 1 microvolt.

Greater than 60 dB at 500 Hz into the opposite sideband.

Selectivity

—6 dB	—60 dB
-------	--------

8 kHz	8 kHz	16 kHz
-------	-------	--------

2.4 kHz	2.4 kHz	4.3 kHz
---------	---------	---------

1.2 kHz	1.2 kHz	2.4 kHz
---------	---------	---------

0.4 kHz	0.4 kHz	0.8 kHz
---------	---------	---------

50 millivolts into 50 ohms at 1 st I. F.

5.05 MHz and 2nd I. F. 50 kHz

Audio Output rises less than 3 dB for RF input change of 1 microvolt to 100 millivolts.

Attack time: 100 microseconds.

Release time: 750 milliseconds (Slow AGC)

25 milliseconds (Fast AGC)

10 kHz to 500 kHz 1000 ohms.

500 kHz to 30 MHz 50 ohms.

3 watts at 5% maximum distortion into 3.2 ohm load.

1 volt maximum into 600 ohm output line.

3.2 ohm unbalanced and two 600 ohm balanced outputs.

ISB output is one of the two 600 ohm balanced outputs.

Greater than 60 dB below rated output.

Derived from standard clock or variable over a ± 3 kHz range from front panel.

115/230 volts $\pm 10\%$ single phase 50-420 Hz 15 watts.

12 or 24 VDC supply optional.

13.3 cm H x 48 cm W x 38 cm D

7.7 kg

Generalvertretung für die Schweiz und Liechtenstein sowie autorisierte Servicestelle

Radio Jean Lips (HB9J)

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

41. Jahrgang Juni 1973

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil ZG, Tel. 042 77 16 06 — **Correspondant romand:** B. H. Zweifel (HB9RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD — **Corrispondente Ticino:** Fabio Rossi (HB9MAD), Box 27, 6962 Viganello — **Inserate und Hambörse:** Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 53 34 16 — **DX:** Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35A, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken AG.

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

Erscheint monatlich

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

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

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — **Präsident:** Walter Blattner (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno — **Vizepräsident:** Jack Laib (HB9TL), Weinfelderstr. 29, 8580 Amriswil — **Sekretär:** Helene Wyss (HB9ACO), Im Etsel, 8607 Seegräben — **TM:** René Oehninger (HB9AHA), Im Moos, 5707 Seengen — **UKW-TM:** Dr. H. R. Lauber (HB9RG), Bahnhofstr. 16, 8001 Zürich — **Verbindungsmann zur IARU:** Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Grellingerstr. 7, 4153 Reinach BL — **Verbindungsmann zur PTT:** Albert Wyrsh (HB9TU), Kirchbreite 1, 6033 Buchrain LU.

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etsel, 8607 Seegräben ZH, Tel. 01 77 31 21, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern. Deutschland: Postcheckkonto: 70091, USKA, Karlsruhe.

QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 74 13 62, Postcheckkonto 60-3903, Luzern — **Bibliothek:** Heinz Genge (HB9KI), Winkelstr. 2, 4153 Reinach BL — **Helvetia 22-Diplom:** W. Blattner (HB9ALF), Box 450, 6601 Locarno — **Jahresbeitrag (OLD MAN inbegriffen):** Aktive Fr. 35.—, Passive Fr. 25.—, Jun. Fr. 17.50. **OLD MAN-Abonnement:** Inland u. Ausland Fr. 22.—

Aus dem Vorstand

Die Vorstandssitzung vom 12. Mai galt in erster Linie der Vorbereitung der Sektionspräsidentenkonferenz vom 17. Juni 1973. Daneben kamen verschiedene kleinere Geschäfte zur Sprache.

Die von der Sektion Zürichsee vorgelegten neuen Statuten wurden genehmigt.

Eine von der Magyar Radioamator Szovetseg ergangene Einladung zur Teilnahme an der Europäischen Fuchsjagdmeisterschaft, die zwischen dem 22. und 28. August 1973 stattfindet, wird vom KW-Verkehrsleiter an die Interessenten weitergeleitet.

Ted Vogel wirft die Frage der Bandplanung für SSTV-Sendungen im 144 MHz-Band auf. Dieses Problem kann von der USKA nicht im Alleingang entschieden werden, vielmehr bedarf es einer internationalen Koordination. Der UKW-Verkehrsleiter ist beauftragt, die notwendigen Konsultationen einzuleiten.

Der Verbindungsmann zur PTT stattete zusammen mit dem Präsidenten und dem UKW-Verkehrsleiter am 21. März 1973 der Konzessionsbehörde einen Besuch ab, wobei insbesondere der Entwurf für die neuen Konzessionsvorschriften nochmals besprochen wurde. Die Wünsche der USKA konnten — abgesehen von der zugelassenen Leistung — ausnahmslos im Entwurf berücksichtigt werden. Ferner wurde der von der IARU Region 1 Division aufgestellte Kanalplan für FM-Relaisstationen im 430 MHz-Band, das mit anderen Radiodiensten geteilt werden muss, besprochen.

Die Generaldirektion PTT stellte einen Bericht ihrer Sektion Funküberwachung zu, über die vom 3. bis 16. Januar 1973 durchgeführte Ueberwachung der Amateur-Exklusivbänder 7, 14 (14,00—14,25) und 21 MHz. Dabei wurden 247 Eindringlinge festgestellt, von denen rund die Hälfte nicht zu identifizieren waren. Automatische Spektrumaufzeichnungen des 7 MHz- und 14 MHz-Bandes illustrieren eindrücklich die starke durchschnittliche Belegung durch Nicht-Amateurstationen. Anlässlich dieser Ueberwachung wurden 263 Verbindungen kontrolliert, an denen schweizerische Amateurstationen beteiligt waren. Es mussten 15 Verstossmeldungen erstattet werden; der Funkdisziplin der Schweizer Amateure wird im ganzen jedoch ein gutes Zeugnis ausgestellt.

Der Einzug der Jahresbeiträge und Abonnements-

gebühren für 1973 gestaltete sich reibungslos. Als zweite Mahnung mussten lediglich 35 Nachnahmen versandt werden, wovon 14 nicht eingelöst wurden. Das Sekretariat dankt allen Mitgliedern und Abonnenten für die prompte Einzahlung. Zwischen dem 20. Dezember 1972 und dem 11. Mai 1973 traten der USKA 121 neue Mitglieder bei (43 Aktivmitglieder, 51 Passivmitglieder, 26 Jungmitglieder, 1 Auslandmitglied). (HB9DX)

DX-News

Während des H 22-Contests vom 5./6. Mai waren die Bedingungen im allgemeinen unbefriedigend. Nur auf dem 7 Mc-Band konnte in den frühen Morgenstunden ein solides Angebot an DX-Stationen beobachtet werden. Das 28 Mc-Band war in dieser Zeit tot. Mehrere parallel laufende Contests haben zudem die Abwicklung des H 22-Contests erschwert. Während des ganzen Monats konzentrierte sich die DX-Tätigkeit auf das 14 Mc-Band.

Die Expedition auf den Berg Athos unter dem Rufzeichen SV1DB/A über Ostern war auf dem 21 Mc-Band sehr schlecht zu erreichen. Auf 20 und 40 Meter waren die Signale bedeutend besser, als bei der früheren Expedition, was manchem HB ein QSO und ein neues Land für das DXCC ermöglichte.

Das Angebot an selteneren Prefixen war in diesem Monat wieder reichlich. Gehört wurden A4, A6, X11 (Prince Edward Isl.), DF, DU6, IT57, JD1 (Ogasawaa Isl.), vertreten durch eine Expedition von japanischen Amateuren, JR6 und KA6 (Okinawa), PZ6, YV ϕ , ZP ϕ , 3B6, 3D6, 4X25, sowie 5Y4X (5Z4).

Ex VK9HB (ex HB9XJ) schreibt uns: «VK9HB hat das Land der Kannibalen am 20. April verlassen und fährt mit einem Konvoi von 7 Booten via Colombo/Ceylon zurück nach Kuwait. Er wird als VK9HB/MM an Bord des Mutterschiffes FALAH QRV sein. Pläne in Kuwait noch nicht bekannt. Dauer der Reise rund 2 Monate.» Es sei daran erinnert, dass Kuwait in Kürze den Prefix A7 benutzen wird.

Der Sommer QRP-Contest findet vom 7. 7. 19 Uhr bis 8. 7. 16 Uhr statt. Die Contestregeln können beim Unterzeichneten gegen SASE bezogen werden.

HB9AJU ist mit 107 bestätigten Ländern neu im DXCC. Im DXCC Mixed haben folgende Stationen einen Sticker erhalten: HB9RX 220, HB9AMO 200, HB9ANZ und HB9DI 140, HB9APF hat das DLD 100, 200 und die bronzene Leistungsnadel des DARC erhalten. Wir gratulieren bestens zu diesen Erfolgen. Vy 73 es gd dx de HB9MO

DX-Log

3,5 Mc-Band: 0000—0200: VP9DL (760), VP9GR (780) **0400—0500:** VE3ABP (770), VP7ND (770), VP9GE (780), CO2AA (795), CT2AK (795), HR3AC (780) **0500—0600:** ZP5AL (770), ZP5AR (770), KZ5PW (770), PY1DVG (780), PY3CMB (770) **0600—0800:** CT2AK (770), HK ϕ BKX (795), HP1XMM (770), PY2FIZ (770), PY2EZJ (770), PY5CLF (780) **1800—2100:** GC5CBM (770), HB ϕ AWQ (770) **KG4CB (780), 4W1AF (770) 2200—2400:** A2CCY (790), A4XFP (780), JY9GR (780).

7 Mc-Band: 0000—0100: CI1ATJ (013), PY2FQP (001), PY4ABH (001), VP2SAH (007), PJ2HA (008), CR6JL (001), 5U7AZ (004) **0100—0300:** SV1DB/A (025), CO8RC (012), PY7OS (010), 9L1GC (001), UL7GW (003) **0700—0900:** HC2HE (045), PY6AFV (040), VK3DJ (050), VK7GK (050) **1900—2100:** UA9JH (002) **2100—2300:** 5R8AG (002), 5Z4LW (084), UF6FBX (002), VK3MR (001), VK2EW (002) **2300—2400:** CP1EU (003), UD6DHU (001), UK ϕ AAQ (001), UA9OBL (001)

14 Mc-Band: 0100—0300: CP1JY (050), 8P6AE (025), ET3USE (040) **0500—0700:** M1C (200), CE2MX (110), 5X5NK (120), TT8AC (225/240), UF6VAA (050), YB5AML (050), FL8OM/4W1 (120), JY6HRM (110), VK9MM (250) **0700—1000:** SV1DB/A (010), M1C (205), ZD3D (115), VK8JS (180) **1000—1300:** TF3EB (170), HB ϕ LL (130), GC2LU (190), VE8ML (260), 9G1AR (180), VQ9M (215), EP2DO (235) **1400—1600:** 9V1RA (195), 9N1MM (180), VU2

JM (175), HS4AHQ (200), 7Z3AB (245), DU6CO (175), YB3CW (060), VS6FB (200), A6XF (170), AP2MR (185), VK5WO (200) **1600—1700:** ET3USF (185), 3B6CF (220/250), ST2SA (245), 9J2AU (210), UK9HAD (255), EP2WB (300), A6XF (275/305), 7Z3AB (240), HS4AGZ (295), YA1GT (210), VS6FB (205), 9M2TR (185) **1700—1800:** TF1BF (285), ET3USF (160), A6XF (160/195), KA6DI (325), VU2PKK (165), 9M2CW (220), HS4AGZ (295), VS6OM (230), 9V1RA (195), EP2WB (305), 3B6CF (235) **1800—1900:** IT57 LTC (155), SV1DB/A (015), SV ϕ WU (215), Rhodos, DF1SD (225), OH ϕ AB (220), 5H3JL (195), 3B6BF (240), 9X5CA (285), FL8WS (120), VQ9M (145/240), EP2SP (245), UG6GAF (215), HS1BD (120), DU1MAT (225), 9V1QW (150), 4S7PB (160), YB ϕ BR (200), VS6GA (175), 9M2DW (185), 4Z25HO (210) **1900—2000:** CT3AB (130), HB ϕ LL (220), KV4AA (025), VQ9M (240), 5Y4XIP (135), FL8HM (110), 3D6AW (150), 5Y4XKZ (230), 8P6FB (200), EL7C (185), 3B6CF (275), VS6GA (200), XW8ET (190), 9V1NR (205), HS1AGQ (225), 4S7LM (210), KH6BB (210/220) **2000—2100:** TF3SV (220), CT3AS (230), 6Y5DL (335), ZF1RR (215), KV4HW (150), ZP ϕ PT (195), EL2DI (250), ZD7SS (150), 5V7GE (110), EA9EJ (010), VU2ABV (150) (= HB9ABV), KH6BB (215) **2200—2300:** PZ1BW (205), ZP6AA (130), FG7XL (190), 9Y4EH (180), HR1RF (195), VP2KF (205), ZP5AN (210), VP2LG (245), VP2AA (275), PJ2CL (130), EL4D (250), JY9VO (265)

21 Mc-Band: 0900—1100: VQ9M (270), YK1BG (050) **1100—1200:** 9G1DF (300), CR5AJ (065), YA1AH (270), KA6HQ (340) **1300—1400:** YV ϕ FY (280), TU2DQ (050/290), 3D6AW (025), CR4BS (265), A4XFE (330), CR8AK (155), YA1AH (280), VU2ABV (280/310), KA6BQ (325), JR6QUQ (290) **1400—1500:** ZF1JA (110), TY3ABF (105), 9X5MV (125), 9G1AR (300), 5T5DY (085), 3B8DX (010), EL9A (295), 9M2PT (040), JY6UAA (230), JF1IUA (290), VK9MH (010) **1500—1600:** SV1DB/A (010), 9G1DY (300), A4FA (305), A6XP (295) **1600—1700:** OA4ZP (002), VP9GD (020), HC ϕ HM (030), TT8AC (240), CR8AK (295), JY9GR (200), VR4BS (265) **1700—1800:** VP9AD (030), 6W8AL (280), ST2SA (280), TJ1BF (285), 5R8AG (005), 7P8AB (245), KA6EI (325), JR6CB (275), DU1QN (300), 9M2CN (030), JD1AHQ (295) **1800—1900:** OA4AFB (300), VP2VAM (295), VP8KF (300), CR4BS (300), 9X5CA (285), A2CAL (255), 9L1GC (010), 5R8AG (010), JR6BW (255), UJ8BQ (300), UG6SG (255), 9M2BO (320) **1900—2100:** 9Y4PH (315), ZS3AV (350), 9M2CW (260) **2200—2400:** 6Y5ED (070), KG4CB (345)

DX-Calendar

Martinique, FM7AP, 14230, 2240. FM7WG, 21025, 1550. FM7AM 14105, 2130. FM7AP, 14230, 2240. FM7WG, 21025, 1600. **Ogasawara,** JD1ABX, 14194, 1900. QSL via JA1KSO. **Markus Isld. JD1AHC, 14034,** 1130. QSL via JA8AWH. JD1AHI machte im April QRT, QSL via JA1BA. **United Arab. Emirates,** A6XP, 21260, 0850, 21125, 1235. QSL via Box 1057, Sharjah, U. A. E. **Andaman Isld. VU7GV,** 14025, 1825. **Iwo Jima,** KA1IW, 14273, 0820, 21360, 1140, 14228, 1430. QSL via W1JAJ. **Agalega Isld. 3B6CF,** 14225, 1700, 21225, 1715, 14220, 1730, 14235, 1844. QSL via JA ϕ CUV. **Malagasy Rep.** durch 5R8AG (ex DL5RI) für einige Monate. Arbeitet alle Bänder in CW. QSL via Pierre Guannel, Box 60, Ivato Airport, Malagasy Rep. **Pitcairn Isld. VR6TG,** 21350, ab 2200. QSL via Tom Christian, Box 1, Adamsville, Pitcairn Isld. Pacific. **Niue Isld. ZK2BD,** 14265, 0845, speziell für Europa auf 14160 um 08.30. QSL via Box 37, Niue Isld. **Mongolia,** JT1AE, 3507, 0800, 14027, 1620. QSL via OK1AWQ. **Sao Thomé,** CR5AJ, 21060, 1300, 21290, 1415, 14209, 2230. QSL via K3RLY. **Timor,** CR8AI, 21234, 1400. QSL via Box 6, Dili. CR8AK, 21275, 1600, macht demnächst QRT und QSY nach CT1. **Guiana,** FY ϕ AV, 14147, 2200. QSL via Box 508, Cayenne. FY ϕ BE, 21197, 1300. **Chagos** WB6VGI/VQ9,

28 Mc-Band: 1100—1300: A4XFE (520), RD6DIF (520) **1300—1400:** 5B4ES (010), RA9ADT (010), UL7LEZ (580) **1400—1600:** 9Y4EH (590), ZP5AN (545), 9G1AR (500), ZS1FH (555), DU2EL (570) **1600—1800:** ZP5AN (560), ZD7FT (555), CR7FM (460), WB6VGI/VQ9 (540), EP2SP (580).

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AEP: CT3AR, HZ3TYQ, EA9AI, XT2AE, CT2BO, TT8AC, A6XF **HB9AQW:** 5T5DY, 3X1P, YA1AH, 7X ϕ WW, 6W8AL, C31EG, 9M2BX, IG9BAF **HB9UD:** XY5CKR, 4W1AF **HB9MO:** VP2VAP, VR4EE, PZ1AP, KG4CS, ZP5TT, HT ϕ A, KH6BB, HH9DL, W2BVU/3D6, HD1RF, ZF1JA, VQ9MI, KG6SL, FB8XX, PY ϕ WH, HZ1HZ, CP1EU **HE9FED:** EQ2BI, CR7GJ, 3XIP, YB ϕ AAO, YK1AA, UF6HS, UL7WW, UL7SG, F ϕ AJK/FC, ET3ZU, EA6BH **HE9HUC:** ZP5AQ.

Logaauszüge von HB9AEP, HB9AOU, HB9AQW, HB9NL, HB9UD, HB9MO, HE9FED, HE9HIJ, HE9HUC und HE9IHA.

Senden Sie Ihre Logaauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. Juni 1973 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35 a, 6033 Buchrain.

14290, 1600, 21355, 1730, 28550, 1730. QSL via WB6VGI Heimadresse. **Grand Cayman Isld. ZF1JA,** 14190, 2330, 14180 bis 14190, 1315, 21240 oder 21300 mittags und abends. QSL via VE6AYU. **Manihiki Isld. ZK1,** durch W6GQU, K6GUY, KH6HIF, KS6DY und 5W1AU am 30. Juni für etwa acht Tage. Später von VR3 und anschliessend KP6. **Nauru,** C29ED, 21230, 1300 speziell für Europa. **Gough Isld. ZD9GC** hält Ausschau für Europa am Samstag 7060 bis 7080, von 2000 bis Mitternacht. **Kuwait,** 9K2AU, 14244, 1600. **Pakistan,** nach zwei Jahren wieder QRV AP2MR, 14170, 1510. **Korea,** HL9VJ, 14220, 1735. QSL via WA3EJL. **Midway,** KM6DF, 14295, 0645, 14292, 1130. QSL via K. W. Phillips, Box 20, FPO San Francisco, Calif. 96614.

QSL-Adressen

VU2DK, Box 104, Poona 1, India. — **9G1AR,** Box 194, Accra, Ghana. — **ET3ZU,** Box 379, Asmara, Ethiopia. — **EL7C,** Box 538, Monrovia, Liberia. — **HS1AGQ,** Box 2008, Bangkok, Thailand. — **YK1AA,** Box 35, Damascus, Syria. — **VP8KF,** Box 59, Port Stanley, Falkland Isld. — **YB ϕ AAO** via DJ ϕ RR. — **CR7GJ** via W3HNC. — **FG ϕ R λ , FS ϕ RX,** via DJ9ZB. — **VP8JE** via WA5FWC. — **5U7AZ** via CN8CG. 73 es best DX de HB9MQ

International Jubilee Scout Camp

HB9S, Radio Station of the International Jubilee Camp 50 Years Scouts Centre Kandersteg, Switzerland, will be on the air from July 29th till August 5th 1973 daily on 3.675 / 7.075 / 14.325 / 21.325 / 28.825 MHz at 09—09.30, 15.00—15.30, 19.00—19.30 hours GMT. — HB9S will carefully listen and answer to your call.

7. Oktober 1973: Schweiz. Peilmeisterschaft in Solothurn!

Zu unserem Titelbild

Die USKA führt jährlich zwei Contests durch, bei denen ausschliesslich Verbindungen zwischen schweizerischen Amateurstationen zulässig sind — der XMAS-Contest und der National Mountain Day (NMD). — Der letztere, von dem hier die Rede sein soll, steht am 3. Julisonntag auf dem Programm. Er wird auf dem 80-m-Band in CW durchgeführt.

Der NMD verlangt vom Teilnehmer in verschiedener Hinsicht etwas mehr als ein üblicher Wettbewerb, wo man sich einfach an seine Homestation zu setzen braucht, um einige 100 QSOs problemlos hinter sich zu bringen. Für den NMD-Newcomer beginnt es meistens mit dem Bau einer dem Reglement entsprechenden QRP-Station, weil solche Geräte heute noch nicht zu kaufen sind. Wer die rein technische Hürde hinter sich hat, steht am 15. Juli frühmorgens vor dem Problem, eine Antenne zwischen zwei Bäumen möglichst hoch in die Luft zu bringen — sofern ihm dies nicht schon am Vorabend gelungen ist. Beim NMD als Einmann-Wettbewerb ist der OM oft allein auf weiter Flur, ein Umstand der besonders beim Antennenbau den Einfallsreichtum fördert. Steinschleudern, Weitwurf-Fischruten und ähnliches haben daher einen festen Platz in den NMD-Requisiten.

Der NMD ist ein traditioneller USKA-Wettbewerb, der sich schon in den 30er Jahren grosser Beliebtheit erfreute und damals nicht selten mit Teilnehmerzahlen um 30 aufwarten konnte. Auch hinsichtlich der Standorte gab man sich nicht immer mit der verlangten Kote 1000 m zufrieden (HB9V: Cabane Trient 3170 m, HB9AN: Cabane Rambert 2798 m). In der Nachkriegszeit war es HB9EK der als begeisterter Alpinist am NMD viele Hochgebirgsstandorte aufsuchte und diesbezügliche Rekorde setzte (Cab. Britannia 3031 m, Weissmieshütte 2728 m, Wildstrubelhütte 2798 m).

Heute weiss man zwar, dass solche Höhen für die Ausbreitung der 80-m-Welle nicht besonders günstig sind, da — abgesehen von den beschränkten Antennenmöglichkeiten — die Absorptionsverluste im trockenen Fels ziemlich hoch sind. Aus diesen und andern Gründen spielt sich der NMD jetzt vorwiegend in Regionen unterhalb der Baumgrenze ab. Die Standorte sind meistens mit dem Auto oder einer Seilbahn leicht erreichbar. Szenerien, wie sie sich auf unserem Titelbild im Südgrat des Hochseewen (UR) darbieten, (teilweise verdeckt durch den «breiten Rücken» des OLD MAN-Redaktors), dürften daher auch beim diesjährigen NMD nicht üblich sein.

Umsomehr möchten wir unsere HBs und HEs ermuntern, am 15. Juli in die Höhe zu steigen, um Contest-eindrücke besonderer Art zu erleben.

(Foto: H. R. Faessler, jun.)

National Mountain Day 1973

Sonntag, 15. Juli 1973, 0800 HBT — 1200 HBT

Anmeldung: Bis 7. Juli 1973 an den TM mit Angabe des Standortes.

Reglement gemäss Contest-Rules.

Kategorien: a) Sendeamateure, b) Empfangsamateure.

Logeeinsendung: Die USKA-Logeblätter sind zusammen mit dem ausgefüllten Summary-Sheet spätestens am 30. Juli 1973 zuhanden des TM der Post zu übergeben.

Inscription: pour la participation auprès du TM jusqu'au 7 Juillet 1973.

Règlement détaillé voir Contest Rules.

Catégories: a) amateurs-émetteurs, b) amateurs-récepteurs.

Délai pour logs: 30 Juillet 1973 à l'attention du TM.

Viel Glück, bonne chance

(HB9AHA)

Rund um die UKW

Resultate vom März Contest:

Kat. 1

1. HB9TA	125 QSO	17 312 Pt.	4. HB9LE/P	133 QSO	30 535 Pt.
2. HB9OP	97 QSO	14 624 Pt.	5. HB9AOF/P	70 QSO	12 314 Pt.
3. HB9MFM	24 QSO	2 215 Pt.			

Kat. 2

1. HB9ADJ/P	200 QSO	95 013 Pt.			
2. HB9MDM/P	200 QSO	61 295 Pt.			
3. HB9MEO/P	191 QSO	44 752 Pt.			

Kat. 3

1. HB9AMH	6 QSO	445 Pt.
-----------	-------	---------

Kat. 4

1. HB9AOF/P	4 QSO	188 Pt.
2. HB9MEO/P	6 QSO	105 Pt.

Kommentare

HB9OP: Die Beteiligung war sehr gut, speziell der F-Stationen. Die Bedingungen waren in allen Richtungen sehr gut. In Mittel- und Süd-Frankreich wurden EA und CT gehört, jedoch nicht gearbeitet. Via Diablerets (3222 m) wurden wieder viele G, GM, PA ϕ , etc. gebucht. Erstaunlich war die SBB-Beteiligung, auch ausserhalb des SSB-Bandes. Auf 144.20 waren nur selten QSOs zu hören.

HB9MDM/P: Der Contest wurde fast ausschliesslich in SSB abgewickelt. Die Bedingungen Richtung England waren in der Nacht vom 3./4. März recht vielversprechend. Deutsche Stationen aus dem Raum Köln waren offenbar durch den Fasching vom Contest abgehalten, so dass nur wenige zu hören waren. Störungen durch benachbarte Stationen waren kaum festzustellen.

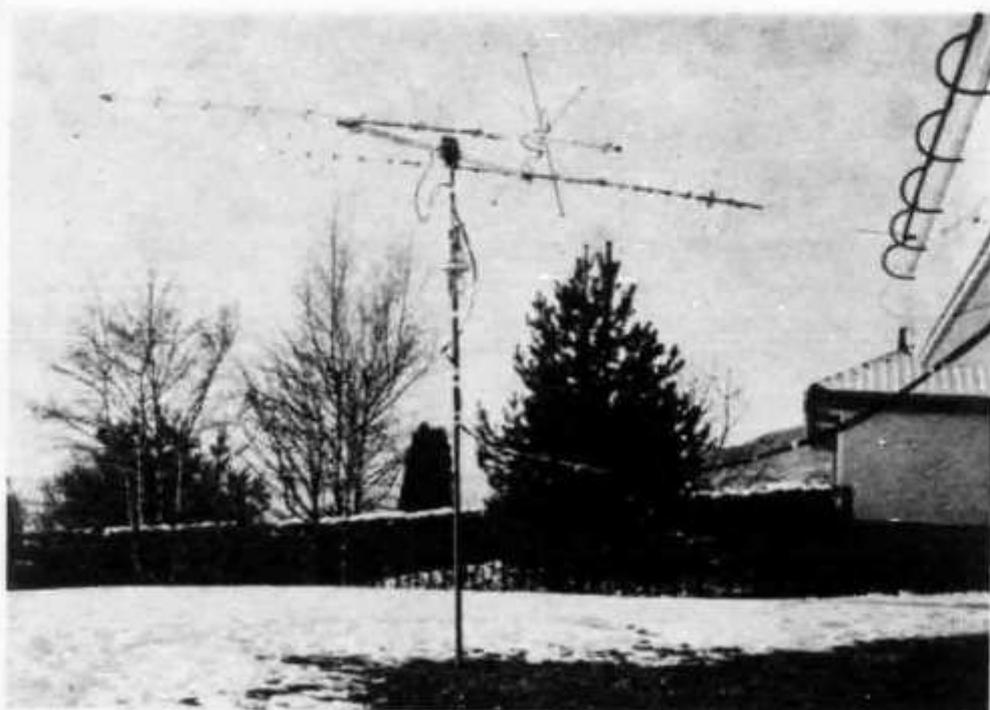
HB9TA: Due bellissime giornate di sole hanno caratterizzato lo svolgimento di questo contest. — Numerose le stazioni presenti in aria per l'occasione, soprattutto stazioni del nord Italia. — La propagazione non è però stata delle migliori, il che non ci ha permesso di effettuare collegamenti DX, con stazioni del centro e del sud Italia. — Ottima l'organizzazione, grazie soprattutto all'aiuto prestato dai vari OM e SWL del club, presenti in un numero notevole.

Unter dem Titel «Und es geht doch...» beschreibt DC6HZ und DC9KJ die Relais-Funkstelle DBØVK die auf dem neuen Kanal I 7 arbeitet (145,15/145,75 MHz). Sektionen die beabsichtigen ein Relais für 2 Meter aufzustellen, können bei HB9RG eine Kopie bestellen.

50 Jahre Autophon

Am 16. März 1973 wurde im PTT-Museum in Bern, aus Anlass des 50jährigen Bestehens der Firma Autophon die Sonderschau «Telephon und Funk im Wandel der Zeit» eröffnet. Die USKA war durch HB9RG vertreten. Gleichzeitig wurden die ersten Vergabungen der neuen «Autophon-Stiftung für Forschung, Ausbildung und Nachwuchsförderung» an die bedachten Organisationen ausgerichtet. Für die Stiftungsperiode 1973/74 erhielten das Technikum Biel und Burgdorf je Fr. 30 000.—, das Technikum Winterthur, Freiburg und das Abendtechnikum Solothurn/Grenchen je Fr. 10 000.—, die ETH Lausanne Fr. 45 000.—, die ETH Zürich Fr. 58 000.—, die Kantonsschule Solothurn Fr. 9 000.— und die Uni Bern Fr. 85 000.—.

(HB9RG)



OSCAR 6

Installation d'Antennes
pour OSCAR 6

OSCAR 6, lancé le 15 octobre 1972, continue son petit bonhomme de chemin. A ce jour il a déjà accompli plus de 2200 révolutions autour de la terre. Il fait un tour en 114,9946 minutes, ce qui correspond à un décalage de l'orbite vers l'ouest de $28,75^\circ$. Les données nécessaires au repérage du satellite sont le temps de croisement du plan de l'équateur et la longitude ouest où a lieu ce croisement. Rappelons qu'à ce moment le satellite passe de l'hémisphère sud à l'hémisphère nord pour se diriger légèrement à gauche du Pôle Nord. L'angle par rapport à l'équateur est de $101,7^\circ$. Il est facile à partir de ces indications, de représenter l'orbite au moyen d'un fil métallique autour d'une mappemonde. La hauteur de l'orbite est de 1500 km environ.

La balise sur 435,1 Mc, qui transmettait entre autres les données télémétriques, est tombée en panne le 9 janvier 1973. Seules les stations ayant des antennes dont le gain est de 20 db au moins peuvent encore l'entendre. On suppose que la température de 47° C atteinte à l'intérieur de l'engin a causé un mauvais fonctionnement du driver ou de l'amplificateur final de l'émetteur 435 Mcs. Les seules sources des données télémétriques restent donc les émissions de la balise qui émet sur 29,45 Mc. Comme le maximum de puissance de cette balise dépend de la non-utilisation du retransmetteur 2 mètres—10 mètres, il est impérativement demandé par l'AMSAT de ne pas utiliser le retransmetteur du mardi 00.00 Z au mercredi 24.00 Z. La réception de cette balise est très difficile. Une antenne à gain est nécessaire, ainsi qu'un récepteur à faible souffle. Les essais faits jusqu'à présents ne sont pas concluants avec une antenne verticale quart d'onde.

Un trafic normal est possible par l'intermédiaire d'OSCAR 6. Les signaux à retransmettre sont envoyés sur 2 mètres, entre 145,900 et 146,00 Mc. Ils sont réémis, sans inversion de fréquence, entre 29,450 et 29,550 Mc. Une puissance apparente de 150 W (150 W sur un dipôle, ou 15 W sur une antenne de 10 db de gain, par ex.) est suffisante, spécialement quand le satellite est proche. Les liaisons les plus claires sont celles en CW, la SSB donne également de bons résultats, surtout quand le satellite est proche. L'emploi de la FM, ou de l'AM, n'est pas recommandé. Quelques amateurs ont réussi des retransmissions de RTTY et de SSTV.

Les résultats obtenus jusqu'à ce jour sont satisfaisants: 440 liaisons, une trentaine de pays, dont Israël, l'Arménie, l'Ukraine, le Groenland, 160 stations différentes. Malgré une très mauvaise situation pour la direction ouest, j'ai entendu quelques stations des USA et, du côté de l'est, une station UA 9. D'après mes observations et celles d'autres amateurs, on peut estimer à 200—250 le nombre de stations très actives en Europe. Les stations suisses contactées sont: HB9AGE, HB9IR, HB9OP, HB9FU. La balise HB9HB a aussi été entendue.

Bien que le satellite ait tendance à se stabiliser de plus en plus grâce à un système d'aimants produisant de très faibles couples contrarotatifs, QSB est parfois très profond. Il est drû, très probablement, à la présence de couches ionisées qui affectent tout particulièrement le trajet des ondes de retour sur 10 mètres. On constate également un scintillement très violent lorsque le satellite est bas sur l'horizon. Ce scintillement ressemble beaucoup à celui constaté dans des liaisons avec des stations mobiles. Malgré tout, des liaisons à très longues distances peuvent se faire: par exemple, une liaison avec F8XT, alors que le satellite se trouvait sur le Niger.

Parmi les projets de l'AMSAT, il convient de signaler un OSCAR 7 qui pourrait avoir les caractéristiques suivantes:

- Retransmetteur 432—144, haute ou basse puissance selon l'état de la batterie
- Retransmetteur 144—29, haute ou basse puissance selon l'état de la batterie
- Balise télémétrique 435,1 Mc.

Le choix définitif des fréquences se ferait en fonction des expériences faites avec OSCAR 6. (HB9WB)



SV1DB/A kurz vor dem Start, v. l. n. r. die OPs HB9AHL, DK5OS, HB9KB, SV1DB und SV1GK (Foto: DL1CU)

2. DX-Pedition auf den Berg Athos

Die nötigen organisatorischen Vorbereitungen wurden in wirklich selbstloser Art und Weise von unseren Amateurfreunden der NARUG (National Amateur Radio Union of Greece), allen voran von ihrem Präsidenten, SV1DB erledigt. Dabei war es äusserst schwierig auf Athos eine Lizenz zu erhalten, denn von nicht weniger als vier Instanzen musste eine Bewilligung vorliegen: von der griechischen Regierung in Athen, vom nordgriechischen Parlament in Saloniki, von den vier Vorstehern der Regierung von Athos und endlich vom Hauptsitz der griechisch-orthodoxen Kirche in Istanbul. Ferner war für jeden ausländischen Teilnehmer eine Empfehlung seiner Botschaft zum Betreten von Athos notwendig. An dieser Stelle möchten wir unseren griechischen Freunden, auch im Namen aller interessierten Amateure in der ganzen Welt für ihre hervorragende Arbeit herzlich danken.

So bestiegen wir als einzige Schweizer Teilnehmer der internationalen Expedition am 19. April in Kloten eine DC 8 der Swissair und landeten nach angenehmen Flug zur Mittagsstunde in Athen, wo wir von Dino, SV1DB empfangen und per Taxi ins Hotel nach Cavouri begleitet wurden. Mit Bier und Ouzo (griech. Aenisschnaps) vertrieben wir uns die Zeit und versuchten auch dem ungewohnt schwülen Wetter zu «entwischen», bis am späten Abend Felix, DL1CU und Frank, DL7FT zu uns stiessen.

Am nächsten Morgen waren wir schon um fünf Uhr auf den Beinen und beluden anschliessend den Car, der uns nach Saloniki bringen sollte. Es musste sämtliches Expeditionsmaterial selbst nach Athos geführt werden, da ja dort nur Spuren einer uns geläufigen Zivilisation vorhanden sind. Unsere Ausrüstung setzte sich zusammen aus 2 Hondageneratoren (300 und 1500 W), FT 101 und VFO FV 277, SWAN 350, HW 32, SB 220, Fritzelbeam FB 23 (wurde uns in verdankenswerter Weise von der Firma

Fritzel kostenlos zur Verfügung gestellt!), TH 33 und 14 AVQ von Hy-Gain, DL 7 FT Einelementdrahtquad, 4 Zelten sowie aus Proviant, Treibstoff, Werkzeugen und vielen anderen Hilfsgeräten. Dazu schleppte natürlich noch jeder sein eigenes Gepäck. Vorüber an den historischen Stätten des Agamemnon, des Leonides und der St. Helena erreichten wir nach 14stündiger Busfahrt gegen acht Uhr endlich Saloniki. Dort warteten im Hotel schon DL8ME und DK5OS auf uns, die direkt nach Saloniki geflogen waren. Noch bis spät in die Nacht hinein streckten wir unsere steifen Glieder in den behaglichen Hotelfauteuils aus, konnten uns aber erst nach einer kräftigen Portion Bier gänzlich von der tödlichen Busfahrt erholen, hi.

Am Samstag, den 21. April, gings dann weiter über die Holomonberge und dem Geburtsort von Aristoteles in Stagira nach Ouranoupolis, wo sich die ganze Crew samt Material in einem Fischerkutter, der zugleich als Kursboot verkehrt, einschiffte. Unser Kutter glich auf dem Wasser mehr einer Nusschale als einem Schiff, das Meer war aber glücklicherweise sehr ruhig, so dass wir nach zweistündiger herrlicher Fahrt am Fusse des heiligen Berges den dortigen Hafen Dafni erreichten. Man möge sich das Bild vorstellen: Unser Material füllte den ganzen «Peer», Polizei und schaulustige Einheimische drängten herzu, um den nicht alltäglichen Segen zu bestaunen. Ja, die Sitten und Gebräuche auf Athos sind streng, denn zu deren Ueberprüfung gibt es sogar zwei Polizeikorps: das griechische und das klösterliche! Ersteres trägt normale Uniformen und letzteres eher Lumpen als Kleider. So kam es auch, dass am Zoll unsere Filmkamera konfisziert wurde, weil wir das Männlein, das uns stets schief anschaute für einen Bettler hielten, in Wirklichkeit aber der Klosterpolizeichef war. Item, so warteten wir auf den einzigen auf der Halbinsel verkehrenden Bus (Baujahr 1940!), den wir bei der Ankunft buchstäblich besetzen mussten, da der Bus nur zweimal täglich fährt und noch einige andere Touristen sich einzudrängen versuchten. Dann Fahrt Richtung Hauptstadt Karyes auf einer Art Strasse, die bei jedem grösseren Regenfall der einzige Fluss auf Athos ist. Ein Glück, dass wir den «Doppelzentner HB9KB» bei uns hatten, ansonst wir wohl bei jedem grossen Loch an die Decke geflogen wären, hi. Nachdem wir nun endlich ein günstiges QTH auf der Wasserscheide, ca. eine Wegstunde von Karyes entfernt gefunden hatten, gingen wir fieberhaft an die ersten Installationen. Bald hing der Drahtquad von DL7FT in einem Baum und der SWAN 350 arbeitete einwandfrei. Um ca. 16.30 GMT wurde das erste QSO unter dem Rufzeichen SV1DB/A von SV1DB selbst getätigt und von uns natürlich gebührend beklatscht. Die erste Nacht verbrachten wir im Materialzelt, eingepfercht zwischen Antennen, Proviant und Generatoren, waren aber so hundemüde, dass wir dies noch angenehm fanden.

Am Ostersonntag beschlagnahmte die Polizei alle RX und TX bis auf den FT 101, FV 277 und SB 220, da auf der Lizenzurkunde nur der Betrieb einer Station erlaubt war. Ja, da gab es bei uns lange Gesichter, aus einem Simultanbetrieb wurde also wie schon das erste Mal wiederum nichts. Sonst war der Betrieb mit der noch vorhandenen Station eingespielt. Während des Tages arbeiteten wir vorwiegend auf 20 Meter, jedoch auch auf 15 Meter je nach Bedingungen. Am späten Abend wechselten wir dann bis zum frühen Morgen auf 40 Meter. Hier wurde vorwiegend in CW, auf den andern Bändern ca. je zur Hälfte CW und SSB gearbeitet.

Nach einigen Schwierigkeiten mit den Antennen und Generatoren lief der Funkbetrieb bis zum Abbruch unseres Camps am Mittwoch tadellos. Leider aber waren die Bedingungen zur USA-Westküste so miserabel, dass wir nur drei W6er arbeiten konnten. Auch von Afrika und Mittelasien war nicht viel zu hören, jedoch wurden Europa, die USA-Ostküste, Japan und auch teilweise Ozeanien sehr gut mit QSOs versorgt. Die Funkdisziplin während des gesamten Pile-Ups war sehr gut, auch wenn folgende negative Punkte zu erwähnen sind: Leider hatten einige der «Herren DXer» das Gefühl SV1DB/A mehrmals auf dem gleichen Band und in der gleichen Betriebsart arbeiten zu müssen, was nicht gerade fair ist.

Die langen Nächte hindurch sassen wir oft bis in den Morgen hinein, oder bis zur nächsten Ablösung zusammen, lauschten mehrmals der fast unwahrscheinlichen Geschichte von DL7FT als er als ZA2RPS tätig war, oder dann überboten wir uns mit Witzeerzählen, wobei DL1CU und HB9KB mit ihrem reichhaltigen Repertoire immer die Vögel abschossen. Auch gehörten Essen und Trinken während dieser Zeit zu unseren Lieblingsbeschäftigungen, wofür aber auch unsere Griechen, die überaus geschickte Köche waren, einen Teil der Schuld tragen.

Da insgesamt 12 Operateure vorhanden waren, hatten wir genügend Zeit uns die nähere Umgebung anzuschauen. So ist zum Beispiel Karyes eine mehr oder weniger geordnete Ansammlung von an die 50 alten Steinhäusern, in denen die Mönche ihre Geschäfte mit Souvenirs und Lebensmitteln haben. Man stellte sich nur ein Westervillage aus einem Film vor, mit dem Unterschied, dass die Hauptstrasse von Mauleseln und Mönchen belebt wird. Die Zeit ist hier wirklich so um 1700 stehengeblieben, gibt es doch für die rund 150 Mönche in Karyes nur zwei Glühbirnen und einen Kühlschrank. Die Zeit ist aber der unsrigen menschlich wie auch geistig weit voraus, denn weder Selbstsucht, Herrschsucht, Geldgier, Hass, Streit und Lüge konnten je auf Athos Fuss fassen. Es ist ein Ort der Menschlichkeit, des Friedens und der Ruhe. Es gibt dort auch ein Hotel für die spärlichen Touristen. Umgerechnet kostet dort ein Teller Suppe 40 Rp., ein Liter Wein 80 Rp. und 1kg Brot auch 40 Rp. (Fortsetzung Seite 9)

Adressen und Treffpunkte der Sektionen Adresses et réunions des Sections

Aargau

Gottfried Irminger (HB9TI), Sandacher, 5314 Kleindöttingen.

Jeden 1. Freitag des Monats um 20.00 im Rest. Aarhof, Wildegg

Sked: jeden Montag, 20.15, auf 21.200 MHz

Associazione Radioamatori Ticinesi (ART)

Rolando Covelle (HB9JE), Via Malmera 6, 6500 Bellinzona.

Ritrovi: Gruppo Bellinzona, tutti i sabato alle ore 14, Caffé-Bar Ramarro, Via F. Zorzi, Bellinzona.

Locarno, ogni giovedì 20.30, Ristorante Oldrati au Lac. Lugano, ogni mercoledì 20.30, Ristorante Tivoli, Breganzona. Mendrisio e Chiasso, ogni mercoledì 20.00, locale del gruppo, Tremona.

Basel

Dr. Alfred Heer (HB9MCM). Am Stausee 25—17, 4127 Birsfelden.

Restaurant Helm, jeden Freitag um 20.30. Monitorfrequenzen: 29,6 MHz und Kanal S 24. FM-Relaisstation: Kanal R 70, Rufton 1435 Hz.

Bern

Carlo de Maddalena (HB9QA), Riedliweg 9, 3053 Münchenbuchsee

Restaurant Waldhorn, letzter Donnerstag des Monats 20.30, Monitorfrequenzen: 29,6 MHz und 145 MHz (Kanal S ϕ); Ausweichkanal: 145,575 (S23); Umsetzer Menziwilegg: Kanal R2

Biel-Bienne

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

Fribourg

W. Hanselmann (HB9AGE), 1531 Chevroux.
Dernier mercredi du mois au Café des Chemins de fer à Fribourg, 20.30 h.

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

Edmond Fell (HB9MDV), Rue Auguste Quiquerez 70, 2800 Delémont. Réunion mensuelles selon convocations personnelles.

Lausanne

Michel Dupertuis (HB9ARU), Villa des Prés, 1433 Suchy.

Café du Mt-Blanc (près caserne), Lausanne, chaque vendredi 20.30 h.

Luzern

Max Rüeegg (HB9ACC), Studhaldenstrasse 13, 6000 Luzern.

Restaurant Schweizerheim, Ebikon, jeden 3. Mittwoch d. M. um 20.00 Monatszusammenkunft, überrige Mittwoche d. M. freie Zusammenkunft

Radio Club Ticino (RCT)

Gianni Mandelli (HE9HCC), Via del Tiglio 31, 6900 Cassarate.

Ritrovo: Ogni mercoledì e venerdì 20.30. Sede sociale, Via Concordia, Cassarate.

Rheintal

René Gautschi (HB 9 VR), Daleustrasse 26, 7000 Chur

Hotel Churerhof, Chur, jeden 4. Donnerstag des Monats, 20.00; Rest. Bahnhof, Salez, jeden 2. Freitag im Monat, 20.00. Sked: jeden Montag 21.00, 28.6 MHz und 145.0 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, 1. Dienstag des Monats.

Solothurn

René Roth (HB9IIY), Erlenweg 11, 4500 Solothurn
Hotel-Restaurant Bahnhof, 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. Wehrli (HB9AHD), Taggenbergstr. 55a, 8408 Winterthur

Restaurant Brühleck, 1. Stock, jeden ersten Montag des Monats um 20.00

Zug

Armin Donauer (HB9MEO), Euw, 6314 Unterägeri
Fischerstube 1. Stock (Altstadt), 1. Donnerstag und 3. Mittwoch des Monats.

Zürich

H. Stegemann (HB9AFG), Hofwiesenstr. 89, 8057 Zürich.

Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bachwiesenstrasse 40, 8047 Zürich. Öffnungszeit des Clublokals, jeden Dienstag ab 20.00. Monatsversammlung jeden 1. Dienstag des Monats um 20.00.

Zürichsee

Ulrich Hofer (HB9ALQ), Rankstrasse 39, 8703 Erlenbach

Hotel Sonne, Küssnacht ZH, jeden 2. Freitag des Monats um 20.00

THE SST-1

solid state transceiver for 40 meters



Calvin Sondgeroth W9ZTK
715 North Elm Street
Sandwich IL 60548

This is the age of the transceiver in ham band operation. Although there are many medium- to high-power commercial SSB packages available with self-contained transmitter and receiver, there is not much to choose from for low-power CW work. This article describes a small unit which is solid-state and provides about 2W input with a self-contained battery power supply. The receiver is simple but quite effective for CW work, and its performance matches that of the cheaper superhets. All the components are readily available and no special parts were used in the design. Since the transmitter is crystal-controlled, this little rig would make an ideal beginning station for the Novice.

Receiver

A QST article by D. DeMaw (May 1969) described a solid-state direct conversion receiver using an RCA linear integrated circuit. This design requires a mini-

mum of parts for CW (and sideband) reception since the incoming signal is mixed with a local oscillator at the signal frequency for audio output directly from the product detector. Although the selectivity is not as good as a superhet with i-f conversion, the results are entirely adequate for general operation. The receiver far outperforms any superregenerative set I have built, and I've tried many circuits.

The front end is double-tuned to prevent responses on strong signals outside the 40 meter band; two toroids tuned with a 140 pF double-section variable capacitor accomplish this, as shown in the transceiver schematic, Fig. 1. The incoming signal is lightly coupled to the IC product detector to prevent loading the input circuits, and the local oscillator uses an identical toroid in its tuned circuit. The oscillator circuit is tuned by a 50 pF variable with a small trimmer in series to adjust the bandwidth to cover the full 180 degrees on the dial.

Audio from the detector is coupled out through a small transistor interstage transformer with a 10 k Ω potentiometer across the secondary as a gain control. A single stage of audio amplification precedes the audio amplifier, which is the push-pull audio section salvaged from an old transistor broadcast radio. This generates plenty of audio to drive a small loudspeaker (also from the BC set); and if just headphone operation is desired, the 2N3391A will provide enough output by itself.

The original article on this receiver used an audio bandpass filter between the detector and the audio amplifier. This had two large toroids and, in the interest of size reduction, a low-pass filter consisting of a single LC section provides adequate cutoff of high-frequency hiss and noise which is present without any filtering at all.

The inductance in the filter is the secondary of an interstage audio transformer shunted with a 0.1 μ F capacitor to ground; this arrangement cuts off around 2000 Hz. The capacitance value can be adjusted to provide proper cutoff with the particular audio transformer used. The receiver is usable without the filter, but the high-frequency components in the detector output become annoying after an extended period of operation.

It will be noted that two 9V batteries are shown on the schematic to power the receiver section. This was done because the *rf-first audio* portion used a negative ground system while the push-pull output of most of the small imported radios uses a positive ground system, and the output transformer secondary has one side tied directly to ground. Various ground arrangements were tried to eliminate one of the batteries, but the two-battery setup was finally decided upon. This does split up the load on the batteries somewhat and increases their life. The *rf* portion draws about 15 mA and the audio section anywhere from 10 to 50 mA on strong audio peaks.

CW Monitor

A unijunction audio oscillator is included on the audio output module for monitoring while transmitting. The monitor output is fed into the audio output

amplifier after the gain control, and the monitor level is set for suitable volume which is independent of the receiver volume control setting. Voltage for the monitor is obtained from the transmitter supply and it is keyed along with the transmitter.

The 100 k Ω resistor and the 0.01 μ F capacitor in the emitter lead of the unijunction provide an audio tone of about 600 Hz; this can be raised by lowering the value of the emitter resistor if you prefer a monitor pitch of higher frequency.

Transmitter

The transmitter, crystal-controlled for simplicity, used three 2N697 transistors — two in the *rf* section and the third as a switch for keying. The keying switch was added to reduce the current through the key contacts, although it could easily be eliminated and the final connected to the negative supply continuously, since it does not draw any current without drive from the oscillator. The keying arrangement shown was a result of using the transmitter which had already been built when the transceiver idea came up.

The oscillator is connected in a Pierce circuit with the crystal between collector and base. The 1 k Ω potentiometer in the emitter controls the drive to the final. The oscillator collector uses a slug-tuned coil with a small link wound over the cold end to the couple into the final amplifier.

The final, operated without any bias, runs class C. It uses a *pi* network in the output circuit.

SWR Bridge and Meter Circuit

For tuneup while operating portable it was considered desirable to include some means of monitoring final collector current as well as some way of indicating when a match to the antenna was obtained, since random-length antennas are convenient. A small pilot light could be used to indicate relative current in the final, but the addition of the 0–1 mA meter and the swr bridge has proved its worth in the field.

**Please Use Your
Zip Code When
Writing 73**

The meter is set by a three-position switch to read either final-stage emitter current or forward or reflected power. For emitter-current readings, the voltage across a 10Ω resistor in the emitter lead gives a full-scale reading of approximately 100 mA with the meter specified. A $20\text{ k}\Omega$ potentiometer is connected in series with the meter for SWR measurements and must be set to zero resistance for final current indications.

The SWR bridge is standard in design except for the two transistors added as dc amplifiers. They were found necessary to get indications with the low power output of the transmitter. The gain mismatch between transistors does not really allow the SWR to be measured accurately, but a good indication of a proper match to a 50 or 72Ω coax line can be obtained by adjusting for minimum reflected power and maximum forward power. A two-section switching arrangement could be used to eliminate one of the transistors, thus providing more accurate readings. The bridge conductor is a piece of $\frac{1}{4}$ in. copper tubing; the pickup wires are of 14 AWG solid wire. The assembly is built in a small channel bent up out of aluminum sheet metal as shown in Fig. 2. In order to get readings with the bridge it must be mounted off the main chassis with an insulating spacer and the channel connected to ground via the coax shield on the input and output only.

Construction

The main housing for the transceiver is a Bud SC-3030, which is 6 x 10 x 7 in. This volume allows construction without crowding yet keeps the unit small enough to be easily portable. The transmitter is built on a separate minibox $2\frac{1}{4}$ x $2\frac{1}{4}$ x 5 in. and can be put together as a separate unit with a couple of leads provided for a crystal socket on the front panel of the main enclosure. The transmitter is mounted to the front panel by the key jack which has one side tied directly to ground. In addition, a barrier terminal strip was provided on the rear panel for connection of an ac power supply for fixed station work. The drive control potentiometer was mounted inside the transmitter since it is not adjusted in normal operation. The final am-

plifier transistor was mounted on a piece of .040 aluminum about 2 in. square which serves as a heatsink. Since the collector is connected to the transistor case, the heatsink must be insulated from ground.

A twice-size PC board layout for the receiver *rf-first audio* section is shown in Fig. 3. The integrated circuit is soldered directly into the circuit board, although a socket can be used. Don't be too concerned about damaging the integrated circuit. The one here had to be removed from the board once by cutting the leads above the board and remounted by soldering extension leads to it indicating that these little devices are really quite rugged. Without a proper unsoldering tool, it is difficult to remove the IC once it has been soldered in so a socket might be a good idea even though the board is not laid out for one.

To facilitate parts placement and circuit identification, the composite layout/schematic of Fig. 4 is included. This should help to speed your final assembly process.

The audio output amplifier from the discarded broadcast set was mounted on a small piece of Vector board along with the components for the CW monitor. Fortunately, the radio I dismantled had been built in two sections, with the audio stages on a separate small circuit board. Other radios might have to be operated on to get just the audio section to use in the transceiver. The input to the amplifier can be located by tracing down the leads going to the volume control in the original radio. The wiper arm on the control is connected to the input.

The receiver modules are mounted to a small subchassis which was extensively worked on with tin shears. It is made from a standard open-end 5 x 7 x $1\frac{1}{2}$ in. aluminum chassis. The front is cut off to clear the controls on the front panel and the rest notched and cut where necessary to clear the main enclosure. A vertical shield was positioned across the transceiver between the receiver and transmitter, although this is probably not absolutely essential.

The subchassis provides adequate mounting space at the center (between receiver and transmitter) for the transmit-

ter batteries and the two 9V batteries are mounted to the rear enclosure wall with a homemade bracket of sheet aluminum. The 1.5V penlight cell is mounted on the swr bridge channel as shown in Fig. 2.

The swr bridge is mounted near the rear of the transmitter and the bridge channel is insulated from the main enclosure as mentioned above. Connection to the bridge should be made with small coaxial cable going to the transmitter π network and the transmit-receive switch. Similar coax is used to connect the receiver and antenna connector to the switch.

The photographs show the general construction and panel layout used, but other builders may find other arrangements more desirable. The general layout is suggested as a logical one.

Adjustment and Tuneup

When the receiver is operating, the oscillator frequency is adjusted to cover 40 meters by alternately padding the tuned circuit with fixed capacitance and varying the trimmer in series with the main tuning capacitor to achieve the desired bandspread. By setting the trimmer, the entire

band can be tuned or the bandspread limited to just the CW portion. Other arrangements might give different bandspread, but the transceiver described covered the first 100 kHz of 40m over about half the dial and the other 200 kHz over the second half, which was felt to be about right and allowed for monitoring sideband as well as CHU just above the top band edge for time checks as an added bonus.

Some trouble with the local oscillator was experienced at first: Spurious responses were obtained, with 7 MHz appearing at several places on the dial. This indicated that the oscillator was operating at too high a level, which generated unwanted outputs. The two capacitors in series from base to ground on the oscillator determine the amount of feedback and the values were set as shown so that the oscillator provides just enough signal to beat against the incoming signal.

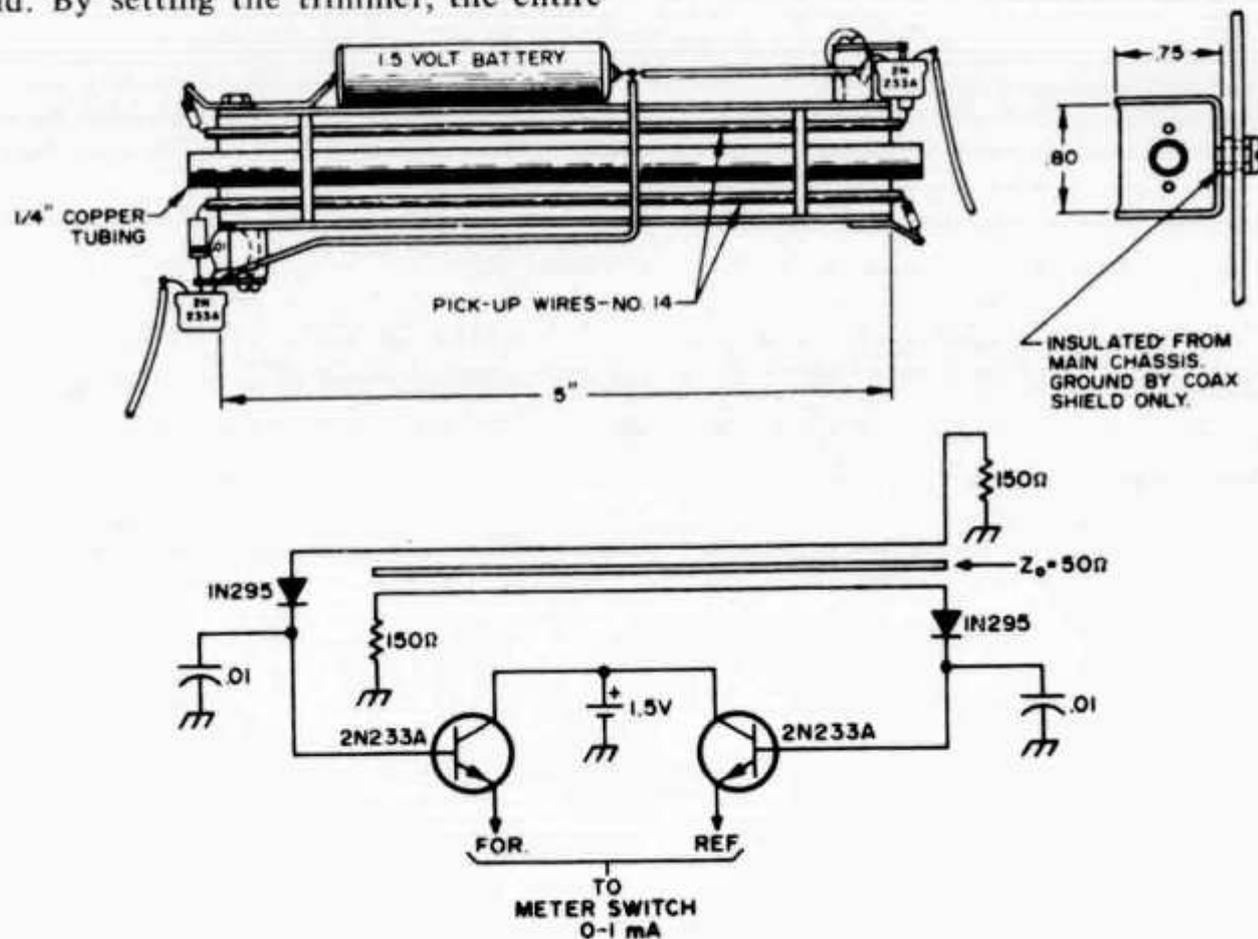


Fig. 2. Swr bridge assembly and placement data.

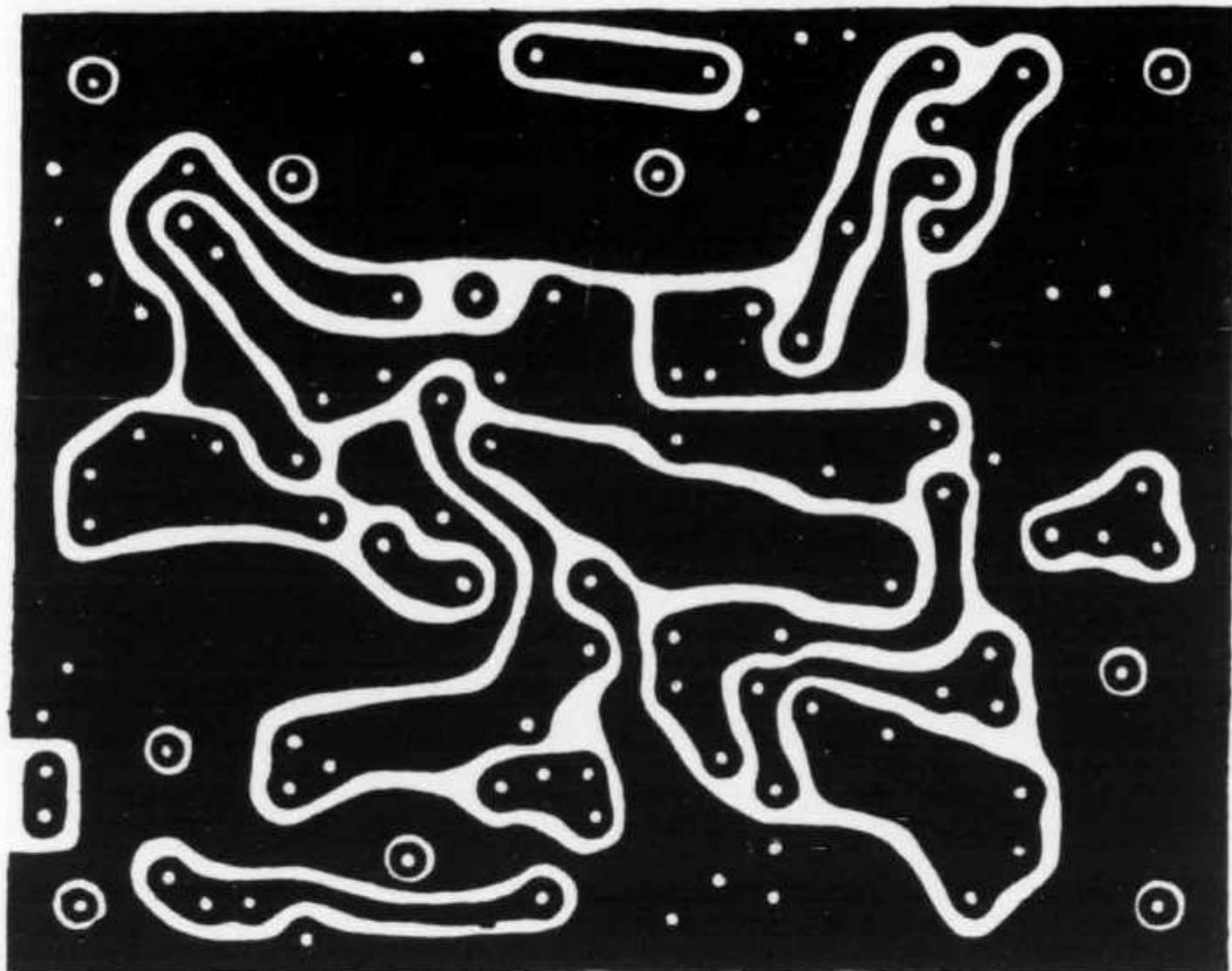


Fig. 3. Double-size PC board layout for the rf/af section of the receiver.

The audio output section and the CW monitor can be checked by connecting the monitor to the transmitter supply and making sure that the audio tone is of the desired level and pitch.

When first tuning up the transmitter, it is a good idea to disconnect the final amplifier until the crystal oscillator is operating properly. The oscillator collector coil slug should be tuned up for proper oscillation and keying. With the final connected turn the drive control pot for minimum drive (maximum resistance) and switch the meter to read final emitter current. (The transmitter should have a dummy load connected during all tests!)

With the oscillator working, increase the drive to the final and adjust the oscillator coil slug and the drive control for around 100 mA of emitter current with 24V collector supply. This gives a little

over 2W input to the final and is the normal level for CW operation. A 51Ω (1W) resistor makes an ideal dummy load and it should get warm to the touch after several minutes dissipating the output from the transmitter. A No. 47 pilot light can also be used as a load for indications of maximum output and should light to about full brilliance when the rig is properly loaded up and tuned.

When proper operation into a dummy load is verified, the transmitter can be connected to an antenna and the matching network adjusted in the usual way for proper loading. It is possible to QSY over 100 kHz of the CW portion of 40m without retuning either the crystal oscillator or final amplifier, with only a slight readjustment of the antenna coupler.

Results and Afterthoughts

Results with this little transceiver have

been very good. A watt of power into the antenna may not seem like a lot to the kilowatt operator, but don't underestimate the punch of the signal. I have had stations at 400 miles during daylight operation insist on giving me a 599 report. In general, stations come back to the first call (unless you're covered up by a higher power station calling) and your contact probably won't know you are QRP until you tell him. Crystal control does limit the operating convenience somewhat with low power.

Since the receiver has an oscillator right on the operating frequency some will probably wonder why it is not used as a transmitting vfo also. The answer is that it can and if I were building this unit again I would probably include vfo operation. In fact, some checks were made using the receiver oscillator as a rfo with moderate success. However, the output of the local oscillator is quite low and it was necessary to provide a couple of stages of rather high gain to properly drive the transmitter. These tended to be somewhat unstable in operation and the vfo idea was abandoned, without too much work done in that direction. A conversion-type receiver would probably be better in this respect with the vfo operating at a frequency different than that of the transmitter.

With a suitable antenna coupler or matching network the rig will load into just about any piece of wire for portable work. Operation from the home station has been with a Windom antennacut for 40m and fed with single wire. This still requires an L-network between the transmitter and

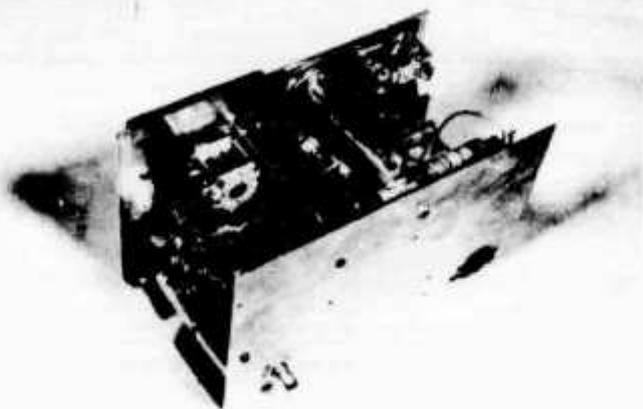


Photo showing shielding and construction of 40m transmitter and receiver in main chassis housing.

antenna for proper matching. A coax fed dipole should work connected directly to the transceiver antenna connector.

Receiver performance has been exceptional and sure beats using a regenerative set with its limited audio output and instability. Drift from a cold start with this receiver is practically nil and it can be used to copy sideband signals with no trouble at all. For CW work, a more selective audio bandpass filter can be used either in place of the low-pass filter inside the transceiver or in the headphone line. A couple of 88 mH toroids and some 0.5 μ F capacitors will increase the selectivity markedly when connected as an audio filter. For general operation the filter is not necessary and it does prevent good copy on sideband signals.

With the addition of a balanced modulator, this setup could provide the basis for a simple little sideband rig using the audio section for the speech amplifier, generating a double sideband signal at 7 MHz.

Using currently available transistors, this little transceiver can be used to drive a class C stage to 15 or 20W for a little more signal, but at these power levels a battery of rather monstrous proportions is required; the 2W power level is just about right for the mercury batteries used. And 20W isn't really QRP anyway.

Table of Parts

- C1 - 140 pF peri section, dual variable capacitor
- C2 - 9-35 pF ceramic trimmer
- C3 - Main tuning 50 pF variable capacitor
- C4 - 365 pF broadcast variable
- CR1 - 5.6V zener, 1N708 or equivalent
- T1 - Interstage audio transformer 1.2-20 k Ω
6-T-12 PC (Allied Radio)
- BA1, BA2 - 9V batteries
- BA3 - 5V cell
- BA4 - Two 12V batteries in series, Mallory TR289 or equivalent
- IC1 - RCA CA3028A
- L1 - 5 turns 28 AWG spaced over L2
- L2, L3, L4 - 36 turns 32 AWG wound on .380 diameter toroid core (Arnold A4-380-125-SF)
- L5 - 12 turns 28 AWG close-wound on 3/8 in. diameter slug-tuned form
- L6 - 3 turns 22 AWG over B+ end of L5
- L7 - B&W Miniductor 1/2 in. 16 TPI, 1 in. long
- M1 - 0.1 mA meter (Emico Model 13)
- Main tuning dial - Millen Type 10039 midget panel dial

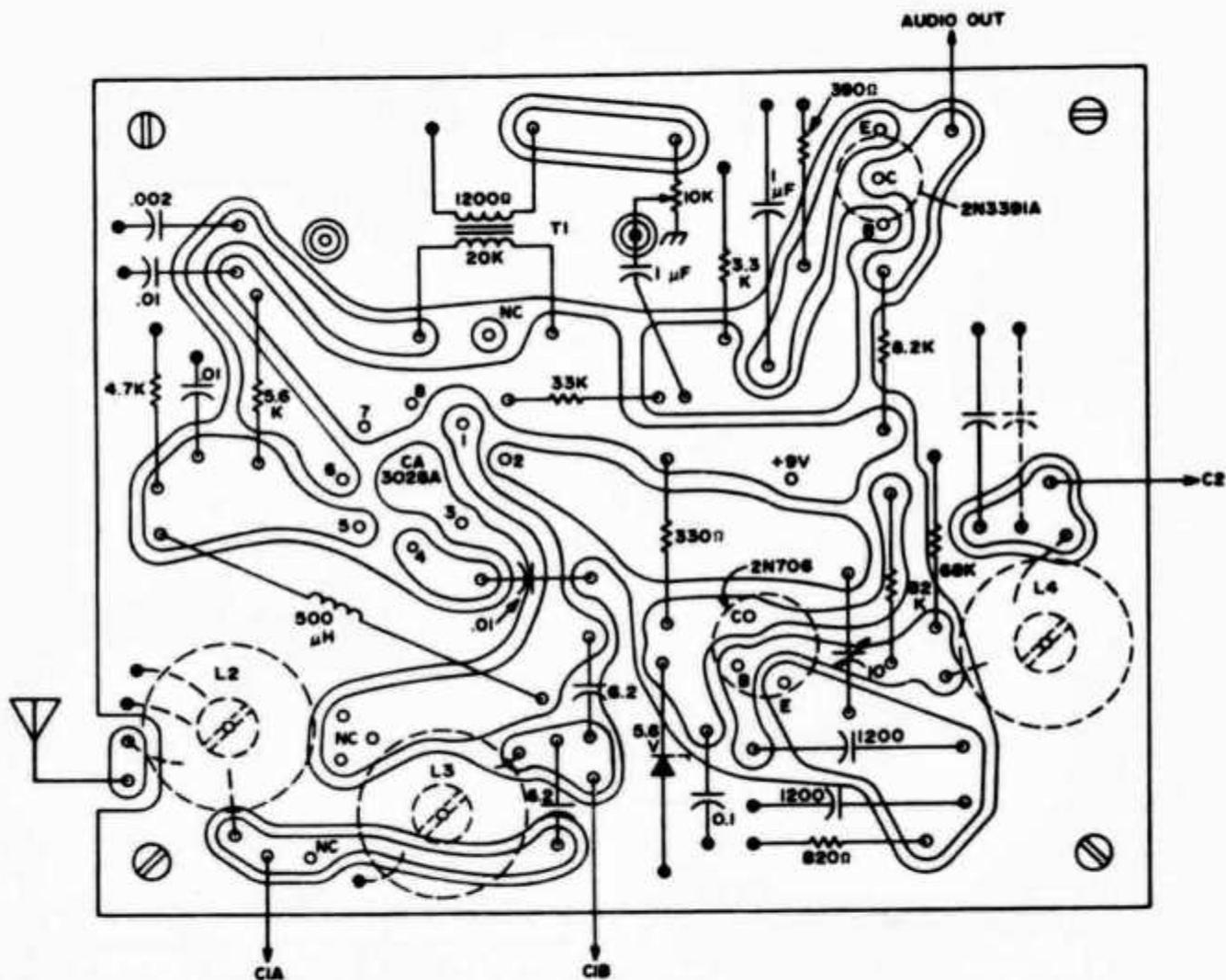


Fig. 4. This composite sketch shows positioning of components on the etched board.

Das Ätzen von Platinen

Von Dr.-Ing. F. Spillner, DJ 2 KY, 41 Duisburg 1, Holteistr. 8

Der Umgang mit Chemikalien ist nicht jedermanns Sache. Auf die chemischen Belange beim Ätzen von kupferkaschierten Platinen wird deshalb näher eingegangen. Eine rd. 25%ige Eisenchloridlösung stellt ein gefahrloses, billiges und schnellwirkendes Ätzmittel dar. Vor Salpetersäure muß gewarnt werden. Ammonpersulfat bietet dem Amateur kaum Vorteile.

Unter Ätzen oder Beizen versteht man in der Chemischen Technologie das Auflösen von Metallen oder deren Oxide in Säuren. Hier soll nur das Ätzen dünner, ungeschützter Kupferschichten der gedruckten Schaltungen erörtert werden. Es gibt hierfür drei Ätzmittel:

1. Salpetersäure, HNO_3 ; flüssig.
2. Eisenchlorid, FeCl_3 ; fest, braun.
3. Ammonpersulfat, $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$; fest, weiß.

Salpetersäure

Kupfer ist ein recht edles Metall, so daß es — im Gegensatz zum unedleren Eisen, Zink oder gar Aluminium — von Säuren nur sehr langsam angegriffen wird. Beschleunigend wirkt die Anwesenheit von Luft, genauer ihres Sauerstoffanteiles. Salpetersäure macht hier eine Ausnahme, da sie gewissermaßen den erforderlichen Sauerstoff hochkonzentriert in sich birgt.

Künstler, die dicke Kupferplatten tief zu ätzen trachten, um eine reliefartige Wirkung gegenüber den durch Abdecklack geschützten Motiven zu erzielen, nehmen dafür oft 20 bis 30%ige Salpetersäure. Man kann förmlich sehen, wie sie sich unter Abgabe giftiger (!), brauner Dämpfe in das Blech frißt. Sie zersetzt aber auch bei Unvorsichtigkeiten schnell die menschliche Haut unter Gelbfärbung, so auch Holz und Textilien. Also Vorsicht! Nur im Freien damit arbeiten; das Tragen von Schutzhandschuhen und Brille ist geboten.

Wie aus **Tabelle 1** bzw. **Abb. 1** zu entnehmen ist, hängt die Atzgeschwindigkeit von der Stärke (Konzentration) der Säure ab. Gemessen wurde jeweils die Zeit, die

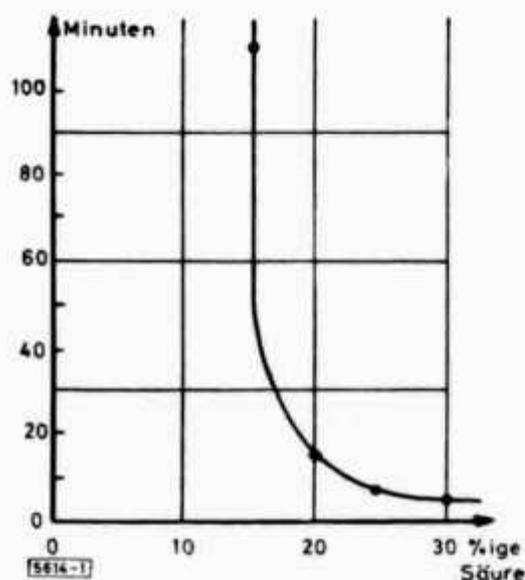


Tabelle 1

Konz. in Gew. %	Zeit in Minuten
10	1200
15	110
20	15
25	8
30	6

Abb. 1 (links) und **Tabelle 1** (oben):

Ätzzeiten bei 20 °C mit Salpetersäure bei verschiedenen Konzentrationen.

zum Entfernen der Kupferschicht einer Platine bei Zimmertemperatur (20 °C) benötigt wird. Je stärker die Säure angesetzt ist, um so schneller geht es oberhalb 10 %; aber um so gefährlicher wird die Sache. Mit heißen Säuren geht es noch schneller bei erhöhter Gefahr.

Es erübrigte sich eigentlich, diese Methode hier überhaupt zu erwähnen, wenn nicht manche Drogerie Salpetersäure ohne weiteres abgeben würde, aber beim viel harmloseren Eisenchlorid Bedenken zeigte.

Eisenchlorid

Seit alters her nimmt man zum Ätzen von Schmuckgegenständen und Druckplatten (Radierungen) aus Kupfer, Messing oder Zink ein recht ungefährliches, schwach sauer wirkendes Mittel, nämlich Eisenchlorid. Die braune, blutstillende Watte messerrasierender Männer, oder bei kindlichem Nasenbluten, enthält diese Substanz als Wirkstoff. Harmloser geht es nicht. Und giftig kann sie auch nicht sein.

Eisenchlorid wird in hellbraunen, wasserhaltigen Stücken angeboten oder als wasserfreie, dunkelbraune Körnchen. Im Großhandel kostet 1 kg nur 1 bis 2 DM. Je kleiner die verlangten Mengen sind, um so mehr treten in Drogerien und Apotheken die Abfüllkosten in Erscheinung.

Beide Substanzen lösen sich schnell in Wasser auf; beim dunkelbraunen Produkt erwärmt es sich dabei. Trinkwasser genügt. Ein grauer Bodensatz bildet sich sowieso in der Vorratsflasche (Glas oder Plastik), der nicht weiter stört oder gar auf eine verdorbene „Medizin“ hinweist. Luftzutritt ist eher förderlich als schädlich.

Chemie

Die klassische Schulchemie besagt:

„Das edlere Metall, hier Kupfer, scheidet sich aus Lösungen aus, während das unedlere Metall, hier Eisen, gelöst wird.“ Tränken wir einen Lappen mit einer stark verdünnten Kupfersalzlösung (Kupfervitriol = Kupfersulfat) und reiben damit einen blanken Eisennagel ab, dann sieht er bald kupferigrot aus. Entsprechende Mengen an Eisen sitzen dafür im Austausch am feuchten Lappen. Mit einer Silbersalzlösung lassen sich Kupferdrähte in gleicher Weise versilbern, da das Edelmetall Silber wiederum edler als Kupfer ist. Die Theorie stimmt also.

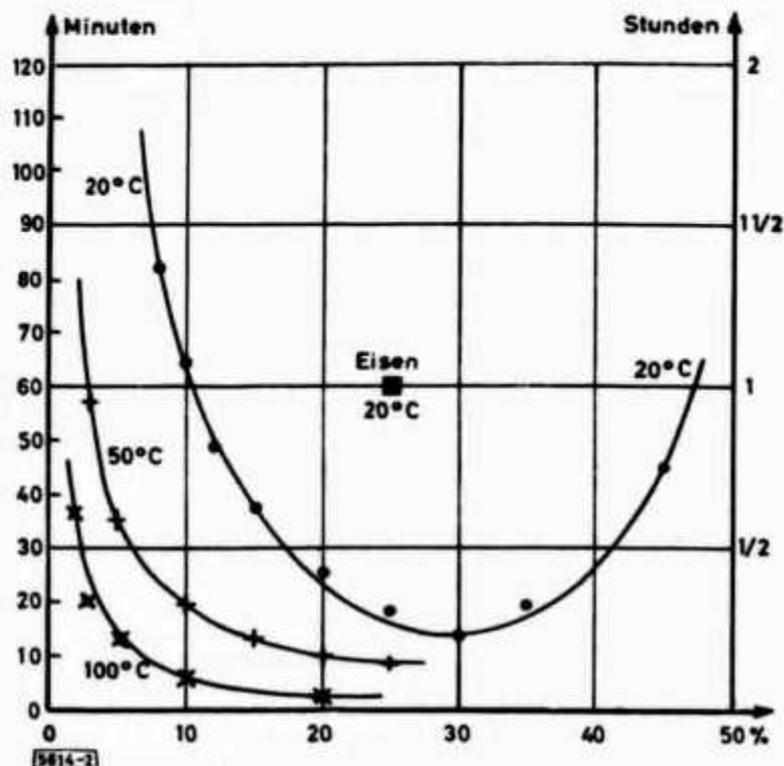
Wir wollen aber, aller Theorie zum Trotz, das edlere Kupfer mit Hilfe des unedlen Eisenchlorids auflösen. Und das geht in praxi seit Jahrhunderten. Nun ist nicht etwa die Schulchemie falsch oder gar summarisch alle Theorie grau. Um eben den chemischen Prozeß in die umgekehrte Richtung zu lenken, muß hier die Eisen-salzlösung hochprozentig sein. Die klassische Chemie setzt hingegen stets stark- verdünnte Lösungen voraus. Eine hochprozentige Eisenchloridlösung bringt ebenfalls — wie Salpetersäure — den notwendigen Sauerstoff gewissermaßen in sich

Tabelle 2

Konz. in Gew. %	Zeit in Minuten bei		
	20 °C	50 °C	100 °C
2	—	—	37
3	—	57	20
5	—	35	15
8	83	—	—
10	66	19	6
12	49	—	—
15	38	13	—
20	26	10	2,5
25	18	8	—
30	14	—	—
35	20	—	—
40	26	—	—
45	45	—	—

Abb. 2 (rechts) und **Tab. 2** (oben):

Ätzzeiten bei 20/50/100 °C mit Eisenchlorid verschiedener Konzentration



selbst mit. Man bemerkt es nur nicht, während Salpetersäure sichtbare, braune Dämpfe ausstößt.

Wie aus **Tabelle 2** bzw. **Abb. 2** zu entnehmen ist, genügen bei 20 °C oberhalb einer 10 %igen Lösung Ätzzeiten von weniger als 1 Stunde. Eine 20 %ige Lösung nimmt es fast mit einer gleichstarken Salpetersäure auf. Wer es noch eiliger hat, kann auf 25 bis 30 % Eisenchlorid gehen. Bei noch höherer Konzentration verläuft der Vorgang wieder langsamer. Durch Anwärmen kann man nachhelfen (s. **Tab. 2** bzw. **Abb. 2**). Besonders bei schwachen Lösungen ist der Einfluß der Wärme beachtlich. Bei über 50 °C kann jedoch der Abdecklack leiden; oder die Abdeckfolien heben sich ab.

Praxis

Eine empfehlenswerte 25 %ige Lösung bedeutet: 25 g feste Substanz pro 0,1 l fertige Lösung oder 250 g pro Liter. Da das hellbraune Eisenchlorid in sich viel Wasser enthält, muß man gut 60 % mehr davon, d.h. 400 g, einwiegen. Das Eisenchlorid wird portionsweise in etwa $\frac{2}{3}$ der vorgesehenen Wassermenge gegeben, und dann wird aufgefüllt. Nicht umgekehrt.

Wenn nur wenige Platten zu ätzen sind, verwende man als Bad einen flachen Teller aus Porzellan oder Plastik. Besser eignen sich für die ölige Beizlösung rechteckige Foto-Entwicklerschalen mit Ausguß. Ungeeignet sind Steingutteller oder -töpfe. Durch die stets vorhandenen feinen Risse in der Glasur dringt Eisenlösung ein und hinterläßt beim Spülen braunschwarze „Rißmuster“. Daher keine Lösung in den Steingut-Ausguß oder ins WC schütten, ohne gleichzeitig kräftig zu spülen.

Sollten sich trotzdem Braunfärbungen, so auch an den Fingern, zeigen, dann hilft, wie bei frischem Rost, eine ausgedrückte Zitrone. Es handelt sich hier um eine Art von Rost. Giftig kann also Eisenchlorid nicht sein. Mit Lösungen von über 15 % sollte man trotzdem vorsichtig umgehen, eine Zitrone griffbereit halten und Flecken sogleich beseitigen. Bei langer Einwirkungsdauer können Textilien Schaden nehmen. Zum Umrühren der Lösung, wodurch der Ätzvorgang beschleunigt wird, darf man keine Metallgegenstände wie Zangen oder Pinzetten nehmen, da Eisen stark angegriffen wird, vergleiche **Abb. 2**. Will man die Platten zwischenzeitlich begutachten, so darf man sie ruhig mit den Fingern seitlich anfassen und herausnehmen. Nur sollte man die Hände sofort danach abspülen.

Wenn größere Stückzahlen zu ätzen sind, eignen sich zum Einstellen alte, mit Rippen versehene Akku-Gläser. Für die Flüssigkeitsbewegung und Luftzufuhr haben sich elektrische Aquariums-Luftpumpen bewährt.



Vom Elektron zum Schwingkreis (54)

Eine praktische Einführung in die Grundlagen der Amateurfunktechnik

Von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Liebe OMs!

Wir fassen heute die Ergebnisse unserer letzten Versuche zusammen und werden uns später mit der Güte des Parallelkreises 1. Ordnung beschäftigen. Diesmal wird es ohne ein paar einfache Gleichungen nicht abgehen. Diese sind aber schrittweise so leicht verständlich vorgezeichnet, daß sie auch in OM W's weises Haupt eingehen können. Zur geistigen Stärkung wiederholen wir erst einmal die Merksätze 98, 100, 103, 117 (Mit Ableitung!), 119, 125, 126, 128 und 131.

Wir merken: (132):

Parallelresonanz 1. Ordnung

Im resonanten Parallelkreis fließen durch die Blindwiderstände hohe Ströme. Im Parallelkreis herrscht Stromresonanz. Die starken Blindströme bewirken keine Erhöhung des Speisestromes und keine Erhöhung der Energie.

Die Resonanzfrequenz des Parallelkreises 1. Ordnung

Wenn der Parallelkreis in Resonanz kommt, sind die Ströme im induktiven sowie im kapazitiven Zweig gleichgroß aber entgegengesetzt gerichtet. $I_L = I_C$. Die Blindwiderstände des Kondensators und der Spule sind ebenfalls von gleicher

Größe. $X_L = X_C$. Oder aber: $\omega L = \frac{1}{\omega C}$.

Mit einigen Rechnungen, die wir bereits beim Merksatz 117 durchgeführt haben, erhalten wir daraus die Thomsonsche

Schwingungsgleichung: $f_{res} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}}$.

Die Resonanzfrequenz des Parallelkreises 1. Ordnung gleicht also der Resonanzfre-

quenz des Serienkreises und stellt für uns nichts Neues dar. Bei Resonanz ist nur noch der parallelgeschaltete ohmsche Widerstand R wirksam. Dieser Resonanzwiderstand des P.1.O. ist $R_{res} = R$. Er bestimmt den Speisestrom I nach dem Ohmschen Gesetz: $I = U : R_{res}$. Er ist ein reiner Wirkwiderstand.

Wir merken: (133):

Resonanzfrequenz und Resonanzwiderstand des Parallelkreises

1. Ordnung

$$f_{res} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}} \text{ [Hz, H, F]}$$

$$R_{res} = R \text{ (Reiner Wirkwiderstand)}$$

Die Güte des Parallelkreises 1. Ordnung

Die Güte des Schwingkreises beschreibt uns seine Qualität zur Aussiebung einer einzigen Frequenz. Die Güte Q gibt an, wievielfach so groß im Resonanzfall die Stromstärke in der Spule bzw. im Kondensator ist, wie der Speisestrom. Wir legen hier den Strom zugrunde, weil wir ja **Stromresonanz** haben. Die Güte Q ist das Verhältnis

$$Q = \frac{\text{Kreisstrom (im Kreis)}}{\text{Speisestrom (von außen)}}$$

Weil der Kreisstrom in gleicher Stärke durch die Spule wie durch den Kondensator fließt, können wir von beiden Strömen I_L wie I_C ausgehen. Der Speisestrom ist dem Strom durch den Widerstand R gleich. Wir können also schreiben:

$$Q = \frac{\text{Spulenstrom}}{\text{Widerstandsstrom}} =$$

Ammonpersulfat

In der Technik und im Labor setzt man mitunter zum Lösen von Kupfer Ammonpersulfat ein, ein schönes, weißes Salz. Dieses Bleichmittel gehört in die Klasse des einen „Weißmachers“ der Waschmittel. Es reagiert auch schwach sauer und gibt den zum Lösen von Kupfer notwendigen Sauerstoff ab.

Es erübrigte sich, weitere Versuche anzustellen, da dieses Mittel erheblich teurer als Eisenchlorid ist — und im freien Handel kaum zu haben sein wird. Bleiben wir also beim wohlfeilen und bewährten Eisenchlorid.

$$\frac{\text{Kondensatorstrom}}{\text{Widerstandsstrom}} = \frac{I_L}{I_R} = \frac{I_C}{I_R}$$

Als erstes wollen wir die Güte vom Spulenstrom her ableiten: Nach dem Ohmschen Gesetz ist $I_L = \frac{U}{X_L}$. Weil $X_L = \omega L$ ist, erhalten wir: $I_L = \frac{U}{\omega L}$. Die Stromstärke im Widerstand ist: $I_R = \frac{U}{R}$. Bringen wir I_L mit I_R ins Verhältnis, so ergibt sich:

$$Q = \frac{I_L}{I_R} = \frac{U : \omega L}{U : R} = \frac{R}{\omega L}$$

Nun leiten wir die Güte vom Kondensatorstrom ab: $I_C = \frac{U}{X_C}$; $X_C = \frac{1}{\omega C}$. Wenn wir X_C einsetzen, so wird $I_C = U \cdot \omega C$. Der Wirkstrom ist wieder: $I_R = \frac{U}{R}$. Nun rechnen wir das Verhältnis für Q aus:

$$Q = \frac{I_C}{I_R} = \frac{U \cdot \omega C}{U : R} = \omega C \cdot R$$

Zuletzt wollen wir ermitteln, wie die Güte von den einzelnen Schaltelementen L , C , R abhängig ist. Die Güte, die sich aus I_L berechnete, nennen wir hier einmal Q_1 . Sie war $Q_1 = R : \omega L$. Die Güte, die sich aus I_C ergab, nennen wir nun Q_2 . Sie war $Q_2 = \omega C \cdot R$. Beide Güten Q_1 und Q_2 sind in ihrer Größe völlig gleich: $Q_1 = Q_2$. Multiplizieren wir sie miteinander, so erhalten wir das Quadrat der Güte: $Q_1 \cdot Q_2 = Q^2$. Jetzt setzen wir für Q_1 und Q_2 die ursprünglichen Werte ein: $Q^2 =$

$$\frac{R}{\omega L} \cdot \omega C R. \text{ Durch Umformen bekommen}$$

$$\text{wir: } Q^2 = R^2 \cdot \frac{\omega C}{\omega L}; \omega \text{ wird herausge-}$$

$$\text{kürzt: } Q^2 = R^2 \cdot \frac{C}{L}. \text{ Wir ziehen endlich}$$

$$\text{die Wurzel: } \sqrt{Q^2} = \sqrt{R^2 \cdot \frac{C}{L}} =$$

$$Q = R \cdot \sqrt{\frac{C}{L}}$$

Wir merken: (134):

Die Güte im Parallelkreis 1. Ordnung

Die Güte Q gibt an, wievielmals so groß im Resonanzfall die Stromstärke in L bzw. C ist, wie der Speisestrom bzw. der Strom in R .

$$Q = \frac{I_L}{I_R} \quad Q = \frac{I_C}{I_R}$$

$$Q = \frac{R}{\omega L} \quad Q = \omega C \cdot R$$

$$Q = R \cdot \sqrt{\frac{C}{L}} \quad [\Omega, F, H]$$

Die letzte Formel ist das reine Gegenteil für die Güte im Serienreso-

nanzkreis: $Q_{\text{serie}} = \frac{1}{R} \cdot \sqrt{\frac{L}{C}}$. Dies ist ein scheinbarer Widerspruch, mit dem wir uns herumschlagen müssen. Die Abb. 1 zeigt

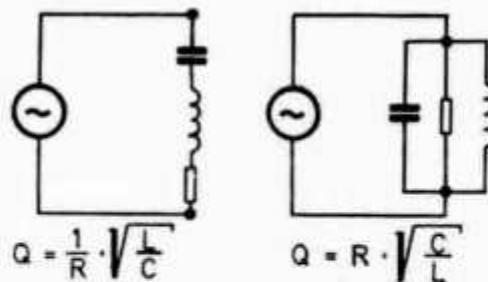


Abb. 1

uns einen Serienkreis und einen P. I. O. zum Vergleich. Wird im Serienkreis R größer, so wird Q kleiner. Wird $R = \infty$, so sinkt Q auf Null herab. Wird hingegen R kleiner, so steigt die Güte. Wird $R = 0$, so steigt die Güte auf $Q = \infty$.

Wird im P. I. O. R größer, so steigt die Güte. Wird $R = \infty$ (R wird aus der Schaltung ausgebaut!), so wird $Q = \infty$. Wenn wir R verkleinern, so sinkt die Güte und bei $R = 0$ wird auch $Q = 0$.

Die Abhängigkeit der Güten vom L/C -Verhältnis erscheint zunächst recht unerklärlich. Doch bedenken wir, daß im Serienkreis Spannungsresonanz herrscht. Hohe Spannungen ergeben sich aber, wenn man die Blindwiderstände recht groß macht, was nur durch ein großes L/C -Verhältnis zu verwirklichen ist.





—Make 'em at Home

BY DOUG DeMAW,* WICER

IT doesn't take an artist's eye to appreciate the difference between a project that has been built on a circuit-board and one that was assembled using point-to-point wiring on an ordinary chassis. The circuit board version will come out the winner every time! But, in addition to aesthetic considerations, a circuit board wins out over the more cumbersome wire-and-terminal construction technique for other reasons. Where electrical stability is a consideration—local oscillators and v.f.o.s.—circuit boards are hard to beat. There are but few loose wires that can vibrate and cause microphonics and related mechanical instability. For club projects, where a given circuit is to be repeated by several builders, there is little chance for errors in wiring. Unfortunately, this is not usually the case with earlier construction methods. Though circuit boards are usually associated with solid-state circuits, they can be and are used extensively in vacuum-tube layouts as well. And, if the reader wishes to look at the matter from an entertainment viewpoint, there are few home-builder projects that are more interesting and challenging than circuit boards. Planning a circuit-board pattern is similar to working a puzzle, and most people enjoy that pastime.

Laying Out the Pattern

Converting the schematic diagram of a project into a pictorial layout is probably the most difficult task connected with making one's own

*Assistant Technical Editor, QST

circuit board. This takes a certain amount of imagination and skill, attributes which most radio amateurs possess anyhow. First, each component on the diagram should be assigned a number, using standard electronics symbols—*C* for capacitors, *R* for resistors, *Q* for transistors, and so on. This will help identify the parts on the pictorial drawing, and will enable the designer to know which parts have already been transferred from the circuit diagram to the pictorial. These numbers will be used later while installing the components on the completed board.

Next comes the real artwork. Using a sheet of plain paper, draw a scale outline of the circuit board to be built. The circuit-board elements and component parts will have to be kept within these boundaries. Next, allow at least $\frac{1}{4}$ inch of margin around the outer edges of the pattern for the ground foil of the completed board. This provides short-path connections to ground. In other words, the main ground bus will be available all the way around the board when it is needed, rather than having to thread a ground bus throughout the remainder of the copper elements of the board. The outer margin can be wider or narrower if need be, but this will depend upon the builder's particular requirements. Mark the area to be retained by shading it lightly with a lead pencil.

Select one corner of the board drawing as the starting point for the pictorial layout. This should correspond to a starting point for the circuit being laid out, usually the rf amplifier stage of

There is much to be gained from the use of etched-circuit boards — compactness, project repeatability, neatness, and circuit stability. Circuit-board design and fabrication can be carried out with ordinary household tools and materials by even the least-experienced builder once the etchant solution and circuit-board material are purchased. This article describes several methods for home processing, and lists available chemicals and components that can be used.



In this photo a negative of the circuit-board pattern is being prepared by cutting away the unwanted sections with an X-acto knife. The pattern on the negative is the same as that of the original drawing shown adjacent to it. This negative is for use during photo-etching, and is part of a Kepro kit.

a converter, the crystal oscillator stage of a transmitter, or the microphone input section of an audio amplifier. Using a lead pencil, lightly draw the outline, to scale, of one or two of the small parts in the corner of the board. Most resistors and capacitors can be placed on a circuit board either vertically or horizontally. If space is at a premium, use the vertical format wherever practical. An example of the latter can be seen in most imported a-m pocket radios. After a few of the parts are sketched in, decide whether or not the layout is as compact as is desired. If so, sketch in the interconnecting copper elements of the circuit board which join the parts to the circuit-board ground, B-plus, or signal lines. Be sure to label each component according to earlier instructions. Proceed in the foregoing manner until all of the circuit is drawn on the paper layout. After completing the drawing inspect it for errors by tracing the circuit shown on the schematic diagram. While doing this it may become apparent that some portions of the layout can be improved upon by slight rearrangement of the parts. If so, erase the parts to be removed and redraw them accordingly.

Once the final layout is achieved, each part and each circuit-board foil element can be inked in with heavier lines. This writer likes to use ball-point pens for this, using ink of different colors for easy visual identification of the components — red ink for capacitors, blue ink for resistors, green ink for coils and chokes, and black ink for the circuit-board foil. The part numbers can be identified in the same manner, thus avoiding confusion later on.

It is helpful to retain as much of the copper foil as possible so that larger areas can be used for the ground bus. This provides additional shielding on the board, and prolongs the life of

the etchant solution. The more copper that must be etched away, the sooner the solution becomes exhausted. It is wise, however, to allow at least $\frac{1}{32}$ inch of space between the various foil strips on the circuit board. If this is not done it is sometimes difficult to prevent unwanted solder bridges between the foils during assembly.

One should keep in mind that the pictorial layout shows the side of the board on which the parts are to be installed. The foil is actually on the opposite side of the board, as though one were looking through a transparent piece of material, or at a mirror image. For this reason it is necessary to hold the drawing up to the light and trace the circuit-board foils on the reverse side of the paper. It will be unnecessary to trace the outlines of the component parts. This tracing will be the drawing from which the following steps are taken. The original sketch will be used when installing the parts, later on.

Preparing the Circuit Board

Perhaps the easiest method of transferring the layout to the foil side of the circuit board is to place a sheet of carbon paper, wax side toward the foil, over the board. Tape the carbon paper in place with Scotch Tape, then tape the original drawing (tracing side up) over the carbon paper. Make sure that the sides of the circuit board line up with the outer lines of the sketch. Trace over the lines of the drawing with a ball-point pen so that the carbon paper will leave an image on the foil. Those working with simple layouts can avoid the foregoing procedure by drawing their lines directly on the copper side of the board with a No. 2 lead pencil.

It will now be necessary to apply some type of etch-resist material to the circuit board so that only the unwanted part of the foil will be etched

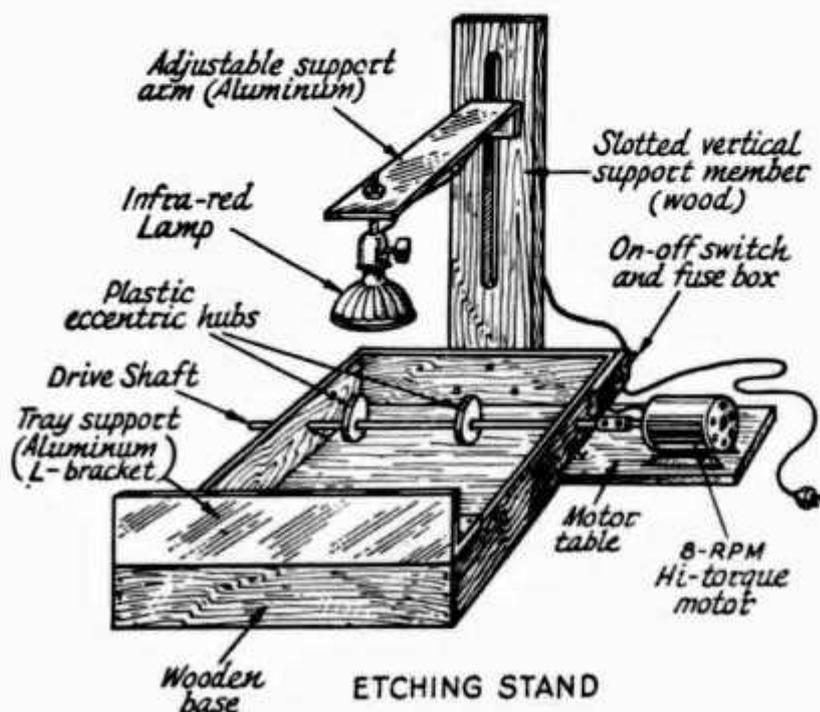


Fig. 1—Details of a home-made etching stand which can be built at a moderate cost. The actual dimensions will have to be determined by the builder, based on the size tray he will use to contain the etchant bath. The solution tray is placed on the two eccentric hubs of the drive shaft, its rear end resting on the aluminum L bracket in the foreground. The hubs raise and lower the tray as the shaft turns, thus providing agitation of the solution. An infra-red lamp is supported by an arm which can be raised or lowered to a distance that maintains a 100-degree solution temperature. A wing nut and bolt secure the lamp arm to the vertical support member at the rear of the sketch. Almost any low r.p.m. motor will work, but an 8- or 10-rpm type is preferred.

away. This can be done in any one of many ways. Strips of ordinary masking tape can be pressed firmly in place over each part of the copper to be retained. This can best be done by first sticking the tape to wax paper, then trimming the strips to size with scissors. When ready to apply them to the board they can be peeled away from the wax paper. Alternatively, the entire copper side of the circuit board can be covered with wide masking tape, the circuit pattern traced or drawn on the tape, then the unwanted portions cut away by means of an X-acto knife. Both methods work well, but are somewhat tedious when working with complex layouts.

A resist marking pen can be used to cover the areas of the board which are to be protected. A Kepro RMP-700 works well and costs approximately 75 cents. The ink dries almost immediately and offers good protection to the copper foil. Etch-resist paint can be applied with an artist's brush, filling in the copper areas to be retained. Though slower drying, exterior enamel house paint can be applied in the same fashion and works nicely as a resist agent. Finger-nail polish has been successfully employed by some, while others have reported good luck with India ink as a resist material. If the finished artwork does not look like it was prepared by Picasso, don't fret. The circuit will perform admirably just the same, provided it is wired correctly. Practice, so it's said, makes perfect. The work will look better after a few projects have been built.

The Etchant Bath

Only two chemical baths will be discussed in this article—ferric chloride and ammonium persulfate. Although other chemicals are used by some, these two are probably the least dangerous to handle and store. Caution should at all times be the watchword when handling any acid or strong alkali solution. Etchant solutions fall into this category. They should be stored out of

the reach of children, and the user should wear rubber gloves when handling them. *If etchants make contact with the skin or the user's eyes, the affected areas should be washed immediately with clear water.* Both of the etchants described here are available from electronics wholesale stores, so no attempt will be made to describe the chemical-to-water proportions used in their makeup. The ferric-chloride solution comes ready to use. The ammonium persulfate comes in crystal form, along with a small amount of mercury bichloride, the latter serving as an activating agent. The package has instructions which tell how much water to mix with the chemicals.

The actual time required for complete removal of the unwanted copper areas will depend to a great extent upon the thickness of the copper foil on the board. Most low-cost boards (not surplus) have very thin foil, and etch rapidly. High-quality commercial and military grade boards have much thicker copper and take longer to etch. Ordinarily, even the thickest copper will take no longer than 30 minutes to etch. As little as 10 minutes is needed with the thinner material. The important factor in etching time is the strength and age of the solution. Another important consideration is the bath temperature. Ideally, 100 degrees F should be the solution temperature, and this can be maintained by placing an infrared lamp an appropriate distance from the bath. Lower temperatures will work, but the lower the temperature the longer the time required to etch a board.

Nonmetallic trays should be used to contain the etchant solution. Pyrex cooking trays or bowls work well, or the builder can use photographic darkroom trays. Pour the solution carefully into the tray, bring it up to the desired temperature, then lower the circuit board into the solution, copper side down. Slowly rock the tray during the etching period to provide agitation. This shortens the etching time and assures uniform chemical action. A homemade etching

stand is shown in the sketch of Fig. 1. Such a device is handy if a lot of circuit-board building is anticipated.

After the etching is completed, wash the circuit board with plenty of clean water until all of the chemicals are removed. Peel away the etch-resist tape, or if paint has been used it can be brushed away by a few vigorous strokes with a ball of steel wool. Holes can now be drilled in the board for mounting the parts. A No. 60 drill will allow adequate clearance for most capacitor and resistor pigtailed. Use the smallest drill size that will allow passage of the wires and pigtailed. If too large a drill is used it will be difficult to make good solder joints on the foil.

Some Other Methods

Some builders may prefer to avoid etching their circuit boards. Perforated phenolic boards are available from most supply houses, and these do not have copper foil on them. Metal push-in terminals are available for snug-fit insertion into the holes in the board. These can be used as tie points for the various components. Bus wire can be used for interconnections of the circuit, and as ground and B-plus lines. Alternatively, strips of flashing or hobby copper can be cut to size, then glued to phenolic board (Formica sheeting works well for this too) with epoxy cement to provide a satisfactory circuit board.

Another type of circuit board is available to hobbyists which eliminates the need for etching. This material is sold under the trade name Vero. The board contains numerous straight-line copper strips, side by side, which can be broken up by means of a special cutting tool (a spot-face cutter) made by the same company. Connections between the foil strips can be made with hookup or bus wire. Vero board is easy to use and makes a neat job.

The Photo-Etch Method

The circuit-board sophisticate can go the full route if he wishes, employing the more professional photo-etch technique. What this buys the builder is a neater final product. This method permits the artwork to be drawn several times scale, then reduced by means of a camera to scale. Imperfections are greatly reduced in this way, providing sharply-defined foil elements. A large-format view camera is required for this work, a 5 X 7-inch type at least, and high-contrast negative material must be used. The negative is used as the master for making as many identical boards as are needed. Hobbyist kits are available for this type of work, but do not provide for image reduction. All work must be done to scale, and the negatives are prepared from a master transparency which is supplied with the kit. The circuit-board pattern is prepared by cutting away a thin film of light-resistant plastic from the main transparency. The negative is then placed over photosensitized circuit board and exposed for a few minutes under a No. 2 flood lamp. The board is then developed in a chemical solution. After being

developed it is placed in the etchant bath and processed in the same manner as the boards discussed earlier in the article. The photo-etch kits come complete with all of the materials required, and complete instructions are provided. A photo-reversal kit is also available for those who wish to reverse the image on the master negative. This kit provides the user with another transparency which is then used as a master. Eastman Kodak Company has complete literature on photo etching and it can be purchased for a small fee. Ask for booklets P-91 and P-66-GLP-BE.



An etch-resist pen can be used to protect the retained portions of the copper foil.

Types of Boards

Most circuit boards use either glass-epoxy or phenolic-base material. Either is suitable for most ham radio work, but the glass epoxy has a better dielectric factor and is less subject to warping. It is more immune to the effects of heat and moisture than is the phenolic material. Phenolic is cheaper and can be used in most instances. Glass epoxy is preferred in high-voltage circuits and where good mechanical stability is important. This writer prefers using it for vhf and uhf projects as well. The decision whether or not to use the more expensive glass-epoxy board is usually based on cost as well as performance requirements.

Some of the newer circuit boards use polyester as an insulating base material. It too is superior to the paper-base phenolic board.

Most circuit boards are available with copper on only one side, or double-sided if there is to be a circuit on each side of a single board. Double-sided circuit boards are seldom used by radio amateurs.

Silk Screening

If a single pattern is to be used in making several identical circuit boards, the silk-screen method of applying the etch-resist material should not be overlooked. The layout is trans-

ferred to a silk-screen master stencil, to scale, the master is used over and over again to stencil the etch resist pattern on as many boards as we are needed. Kits are available for making one's own screens, and at reasonable cost. This method is worth consideration by clubs and CD groups wishing to make several pieces of identical gear. If handled with care, a silk-screen master can be used several thousand times before it will wear out.

List of Materials

The following is a list of materials, tools, and kits that are available from many of the large electronics mail-order wholesale outlets. Type numbers are listed to aid the reader when ordering material. The list is by no means complete, but it should enable anyone starting from scratch to secure the basic equipment needed to make circuit boards at home. It is suggested that the reader write to the companies listed at the end of this article and request their latest catalogs. Some items are available on a custom basis from some of the firms.

Circuit-Board Stock

1—Copper-clad phenolic, single-sided, *unsensitized*. (A) Kepro Co., XXXP type (4 sizes up to 12 × 12 in.). (B) Vector Co., XXXP type (3 sizes up to 8½ × 4½ in.).

2—Copper-clad epoxy, single-sided, *unsensitized*. (A) Kepro Co., PI type (3 sizes up to 12 × 12 in.). (B) Vector Co., WE type (3 sizes up to 8½ × 4½ in.).

3—Copper-clad phenolic, double-sided, *unsensitized*. (A) Kepro Co., XXXP type (3 sizes up to 12 × 12 in.). (B) Vector Co., XXXP type (3 sizes up to 8½ × 4½ in.).

4—Copper-clad, single-sided, *sensitized*. (A) Kepro Co., phenolic type (5 sizes up to 12 × 12 in.). (B) Kepro Co., epoxy type (5 sizes up to 12 × 12 in.).

5—Copper-clad, double-sided, *sensitized*. (A) Kepro Co., phenolic type (5 sizes up to 12 × 12 in.). (B) Kepro Co., epoxy type (5 sizes up to 12 × 12 in.).

6—Non-clad perforated board. Available from Vector Co. in XXXP phenolic, epoxy-paper, epoxy-glass, and glass-silicone materials. Available with 0.062-diameter hole size, and with various quantities of holes per square inch. Also available in single- or double-sided copper-clad form. Vector T28 push-in terminals are available for this style of board. A P-91 insertion tool is available for installing the terminals. These boards are also available with 0.091-diameter holes.

7—Strip-clad, single-sided phenolic board is manufactured by Vero Co. and comes in two kit sizes, BK-6 and VBK-7. The kits include the spot-face cutter tool. These boards and the cutting tool were discussed earlier in the article.

Layout Materials

There are many layout aids available for making negatives for photo etching, and for

planning circuit-board patterns to be used during the ordinary processing procedure discussed at the beginning of the article. Since this list would be rather long and detailed it will not be given here. The catalogs provided by the manufacturers, and those of some of the electronics wholesalers, list the various items which can be purchased for layout purposes.

Etch-Resist Materials

The following are but a few of the many products which can be used as etch-resist when making circuit boards.

- 1—Masking-tape strips and circles.
- 2—Model airplane lacquer, any color.
- 3—Vinyl-plastic tape strips and circles, any color.
- 4—Finger-nail polish.
- 5—Automotive touch-up paint, any color.
- 6—Etch-resist pen (Kepro Co. RMP-700 or similar).
- 7—Vector dry-transfer, wax-base, strips and circles.
- 8—Etch-resist paint (Kepro Co. R-2)
- 9—Household-type enamel, any color.
- 10—Vector resist ink No. 3082, ¼-oz. bottle.

Etchants

These chemicals are available from many electronics wholesalers and hobby stores. Instructions for mixing and using them are included in the package in most instances.

1—Ferric-chloride solution (Kepro Co. E-1PT, pint bottle, and E-1G in the gallon size).

2—Vector ammonium persulfate crystals and activator with plastic mixing bag (Vector No. 2595).

Available Kits

This is a partial listing of the small kits which are available for various phases of circuit-board fabrication. Hobbyist-size kits are listed here, but many of these kits are also available in the larger, lab-size packages.

1—Vector etched-circuit kit No. 27XA. Contains two copper-clad boards, etch-resist material, etchant powder, layout paper, mixing bags, and instructions (\$6.50 each).

2—Kepro etched-circuit kit No. S-101A. Contains one sheet of 3 × 6-inch perforated copper-clad board, two sheets of solid board, etch-resist tapes, and etchant solution (\$3.95 each).

3—Amidon Associates E-Z Etch kit. Contains one 4 × 6-inch copper-clad epoxy board, dry-transfer etch-resist lines and circles, and one bag of etchant powder (\$3.49 each).

4—Kepro P-101A photo-etch kit. Contains two 3 × 6-inch copper-clad boards, and one 3 × 3-inch board. Also includes material for making negatives, developer, and etchant solution (\$5.85 each).

5—Photo-reversing kit, Kepro Co. FK-701. For preparing photo-etch negatives from line drawings and sketches. Contains all necessary materials (\$7.20 each).

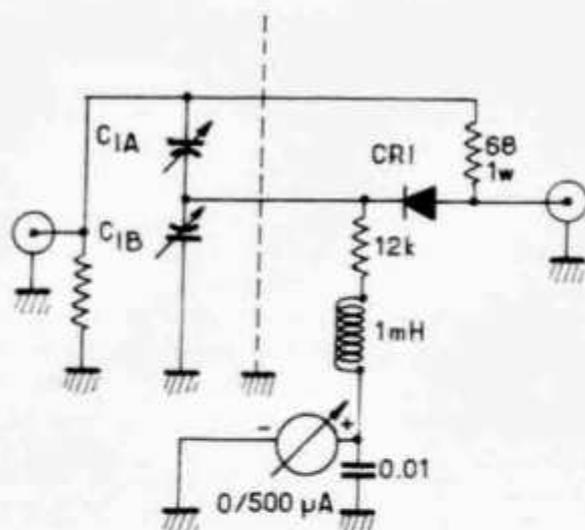
"ANTENNASCOPE" A CONDENSATEUR DIFFÉRENTIEL

A CLAUDET F8AJ

Cet appareil est amplement décrit dans le « Radio amateur Handbook » depuis plusieurs années. La version à condensateur différentiel semble devoir supplanter le modèle à potentiomètre, en raison, en particulier, de la plus grande constance dans le temps d'un condensateur variable. En voici le schéma.

Le présent article n'a pour but que de présenter une réalisation économique avec le matériel disponible dans notre pays.

Coffret. Il est réalisé avec un châssis standard en tôle cadmiée de 235 x 118 x 45 mm (Prix : 4,25 F) coupé en son milieu.



Les deux moitiés sont réappliquées côte à côte et soudées ou agrafées (le bord replié à la base facilite cette opération, applicable d'ailleurs aux cinq modèles de châssis de plus grandes dimensions). On complète par un couvercle où est encastré le micro-ampèremètre et un blindage intérieur aux deux tiers de la hauteur.

Condensateur différentiel. Le « Millen » 11-161 pF n° 28.801 n'étant pas disponible en France, du moins à notre connaissance, nous avons utilisé des variables de 10-160 pF que l'on trouve facilement aux « Surplus », de marque « Johnson » ou « Teleradio ». Ces condensateurs sont montés sur deux flasques en stéatite carrées mesurant 38 x 38 mm (longueur hors flasques : 61 mm). Deux unités sont nécessaires. On retire les deux colonnettes d'un CV et on les remplace par le stator emprunté à l'autre CV (bien prendre deux condensateurs de même marque).

Diode CR1. C'est une diode classique du genre OA85.

Micro-ampèremètre. Nous avons utilisé un appareil de 500 µA comme indiqué dans le « Handbook ». On peut utiliser un appareil plus sensible ou prévoir un amplificateur à transistor; car avec le 500 µA une puissance de 3 à 4 watts à l'entrée est nécessaire.

Nous pensons que le choix d'un appareil peu sensible, nécessitant par suite une certaine puissance HF, provient du fait que sur une antenne de dimensions normales et surtout sur les fréquences les plus basses (3,5 MHz) l'appareil dévie constamment lorsqu'il est branché à la base de l'antenne, le générateur étant à l'arrêt; et cela, en raison du champ rayonné par les émetteurs de radio-diffusion, ou autres.

Etalonnage du cadran. On le réalise aisément en introduisant à l'entrée quelques watts HF sur une fréquence relativement basse (3,5 MHz par exemple) et en branchant successivement à la sortie des résistances au carbone, c'est-à-dire **non inductives** de valeurs connues. Les connexions doivent être aussi courtes que possible.

L'appareil est utilisable de 5 à 800 ohms environ, mais, à partir de 400 ohms, les graduations deviennent très serrées et la précision médiocre.

Voici un petit appareil qui vous rendra de grands services.

Rappelons seulement que dans l'impédance à l'entrée d'une antenne: $Z = R + jX$, l'appareil ne mesure que la composante résistive R, et, encore, la mesure n'a-t-elle quelque valeur que si la réactance (inductive ou capacitive) jX est nulle ou faible; c'est-à-dire si le « creux » de l'appareil de mesure est bien prononcé et voisin de zéro.



TECHNICAL TOPICS

by G3VA

The reciprocating detector

It is well known that product detection of ssb speech requires only that the bfo or injection oscillator be set within about 50 or 100Hz of the original carrier frequency. But for a.m. and dsb modes, the synchronous detector needs to have an injected carrier virtually phase coherent with the original. This can be achieved only by locking the two oscillators together in some way, or by regenerating the carrier (or a synchronizing carrier) from the incoming signal, either filtering out what is left of the carrier and using this, or synthesizing it in some way from the available sidebands. It was shown by Dr John Costas, W2CRR, that a fully-suppressed dsb signal contains all the information needed to synthesize a reference signal, and several accounts have been given in *TT* of various techniques used or under investigation (eg *TT* July 1970).

A novel detector along these general lines has been described by R. S. Badessa of Damon Corporation (IEEE International Conference on Communications, Montreal, June 1971); initially he developed it at MIT around 1965. The conference paper describes the principles of the system and gives information on a dsb/ssb/am/cw detector which can be fitted to standard communications receivers having a final i.f. between about 50kHz and 500kHz.

The abstract of this paper (*A communications detector with a signal-synthesized reference*) reads: "A detector in which

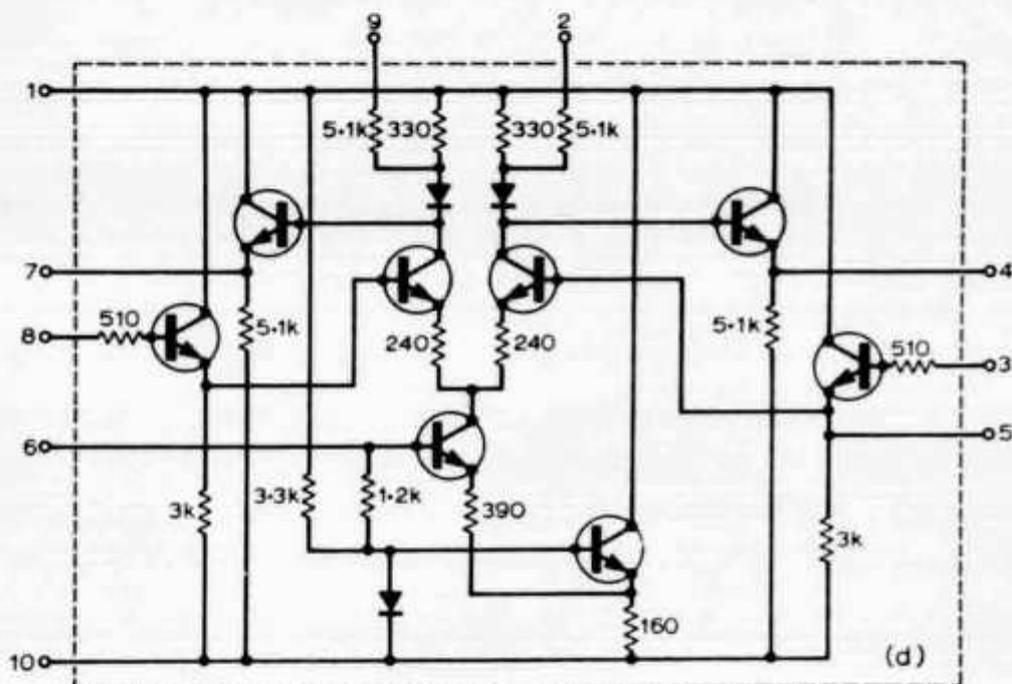
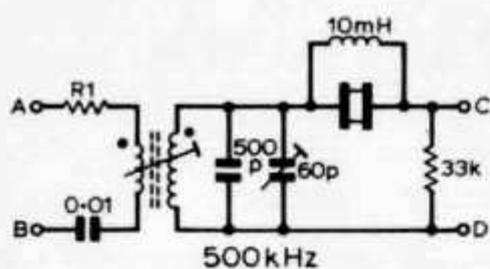
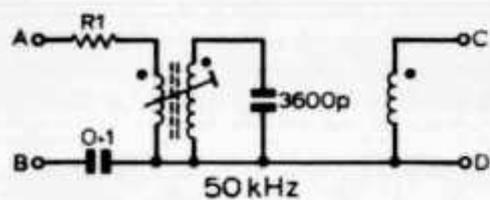
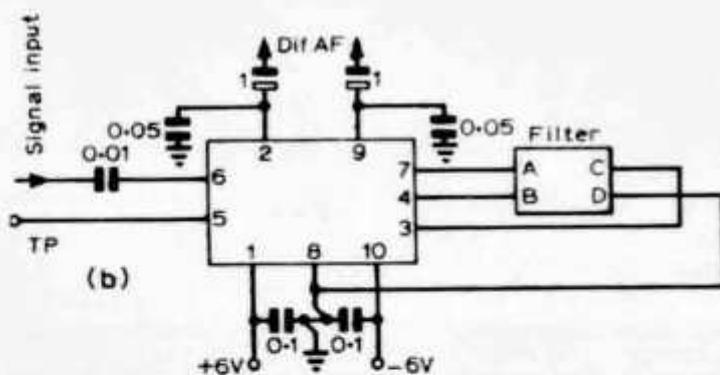
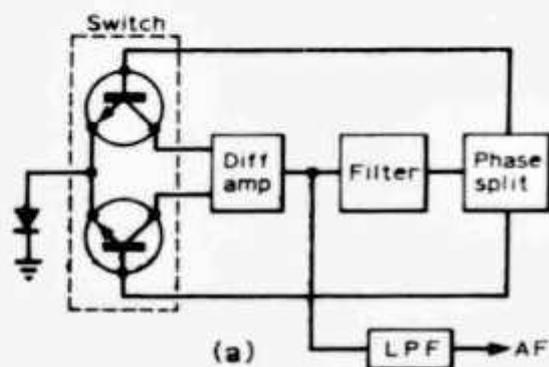


Fig 1. The reciprocating detector. (a) Basic block diagram; (b) interconnections between elements; (c) typical filters for 50 and 500kHz. R1 governs synchronous bandwidth and should be adjusted as required, but not less than 360Ω. For 50kHz transformer, primary is 5 turns; intermediate is 109 turns; secondary is 43 turns on ferrocube pot and bobbin core (IBICA250 3B7), note that sense of connections is important; (d) basic reciprocating detector unit, all transistors 2N3415, switching diodes 1N252

the reference is derived from the incoming signal by a form of waveform synthesis utilizing positive feedback is capable of demodulating a variety of types of transmission including single sideband and double sideband (carrier-less) waves. With single sideband transmissions the system permits the detection of weak signals without the problem of stray pickup from a reference oscillator (ie bfo), and displays an inherent rate-of-change limiting action against impulse-type noise. With double sideband waves (with or without carrier) it makes full use of the sideband energy in the two halves of the signal spectrum, and maintains its effectiveness against impulse-type interference. With any type of a.m. transmission having correlated upper and lower sidebands it removes much of the distortion associated with selective fading."

In this paper the author acknowledged help from Stirling Olberg, WISNN. Now, in *Ham Radio* March 1972, WISNN provides a down-to-earth description of his experiences with a reciprocating detector fitted to a Drake R4A receiver (final i.f. 50kHz), with particular reference to ssb/cw reception (one cannot help feeling that the system might also have much to offer for hf or vhf dsbc reception).

The Badessa reciprocating detector, although by no means as complex as some fully-synchronous detectors (and it might be made much less so with the aid of a single purpose-designed integrated circuit), is still a good deal more demanding in circuitry than a conventional product detector. So it is refreshing to find that WISNN does not attempt to oversell the benefits it will bring. In fact he says bluntly: "When the detector installation adjustment is complete you can compare signals by simply flipping switches (ie to put the original detectors back into circuit). At first very little difference will be noted."

But he goes on to show how its particular properties can be used most effectively in combating pulse interference such as Loran, in minimizing the effects of selective fading on a.m., and as a superb detector for weak cw signals since it produces its own beat signal proportional to the average signal level—thus overcoming the bfo hiss problem.

The associated diagrams (Fig 1) drawn from these two articles, will give some idea of the practical implementation

of a reciprocating detector—but anyone seriously wanting to work on one would be well advised to refer to the Badessa and Olberg papers.

Briefly, the i.f. signal goes to a diode which forms a signal current source fed to an electronic bi-directional switch: the two outputs from the switch go to a differential amplifier and from there to a narrowband i.f. filter and to a low-pass filter. The i.f. filter should have bandwidth of about 500Hz and is coupled to a phase-splitter which feeds the signal back to the inputs of the bi-directional switch: this signal is the reference signal (phase-coherent bfo); audio is taken out through the low-pass filter: WISNN uses an MC1433G ic as a differential audio amplifier.

In the practical circuit it should be noted that two transistors combine the functions of phase splitter and synchronous switch. The filter bandwidth of 500Hz results in a fully synchronous bandwidth of about 150Hz, but where true synchronous operation is of secondary importance (eg ssb/cw) a narrower filter bandwidth is permissible. With signals of very low signal/noise ratio the synchronous bandwidth is reduced and so the receiver requires more careful tuning.

WISNN considers that sideband operators will appreciate the fact that a reciprocating detector tends to subdue adjacent channel signals, the effects of excessive flat-topping by other amateurs, and lightning static. Impulse noise, including static and Loran, can be virtually eliminated when the detector is used in conjunction with a noise blanker; this is because the detector has a finite lag in producing a reference signal, so the incoming pulse encounters a momentary reference-starved condition, resulting in limiting action on fast changing pulses.

A fairly high input signal level should be presented to the detector, which will cope with up to 3V peak. Both papers recommend that the detector should be connected into an existing receiver in such a way as to include the ability to make an immediate comparison with the conventional detectors.

Altogether a fascinating project for the experimentally inclined.

RADIO COMMUNICATION

A Tracking FM-AM Demodulator using an IC

R. F. Dannecker VK4ZFD
52 Pohlman Street
Southport
Queensland 4215
Australia

This is the second of two articles, on the use of the phase-lock loop as an FM/AM demodulator.

The circuit to be described uses the Signetics Corp. NE561B IC and is based on Signetics' application notes. Besides providing demodulation of the FM component of a signal and perfect afc tracking of that signal, provision is also made for the synchronous demodulation of the AM component of the signal.

A block diagram of the NE561B is shown in Fig. 1; the portion enclosed in the dotted outline is in addition to the basic phase-lock loop already described. The AM input is taken before any limiter in the main receiver and its phase is shifted 90° with respect to the FM/rf input. This is necessary to have the correct phase relationship between the AM signal and the VCO input to the multiplier.

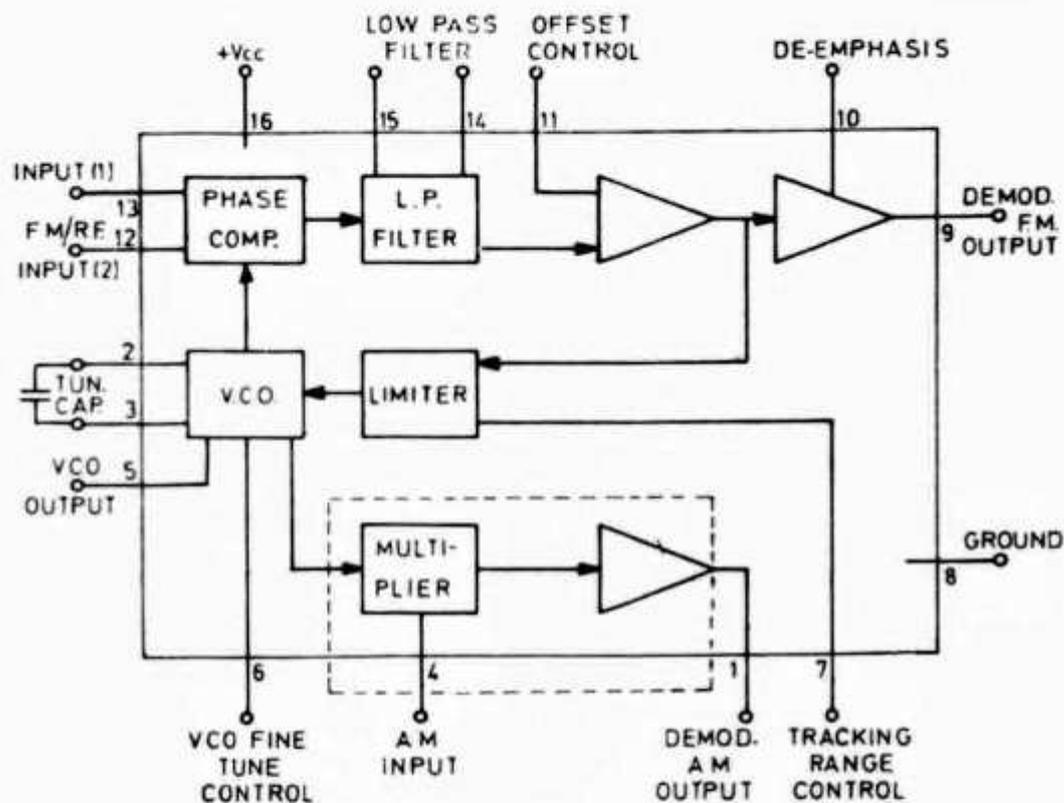


Fig. 1. Block diagram of NE561B.

Shown in Fig. 2 is the basic demodulator. With reference to Fig. 1 we have the limited FM/rf input applied between pins 12 and 13, phase shifted AM input applied at pin 4, the VCO frequency determining capacitor (C_o) connected between pins 2 and 3, the external components of the low pass filter between pins 14 and 15, and the FM de-

emphasis capacitor (C_d) connected between pin 10 and earth. The muting function is accomplished by use of the output of the AM detector to open an audio gate in the presence of signal input.

The circuit diagram for the complete demodulator is shown in Fig. 3. Circuit functions can be most readily seen with

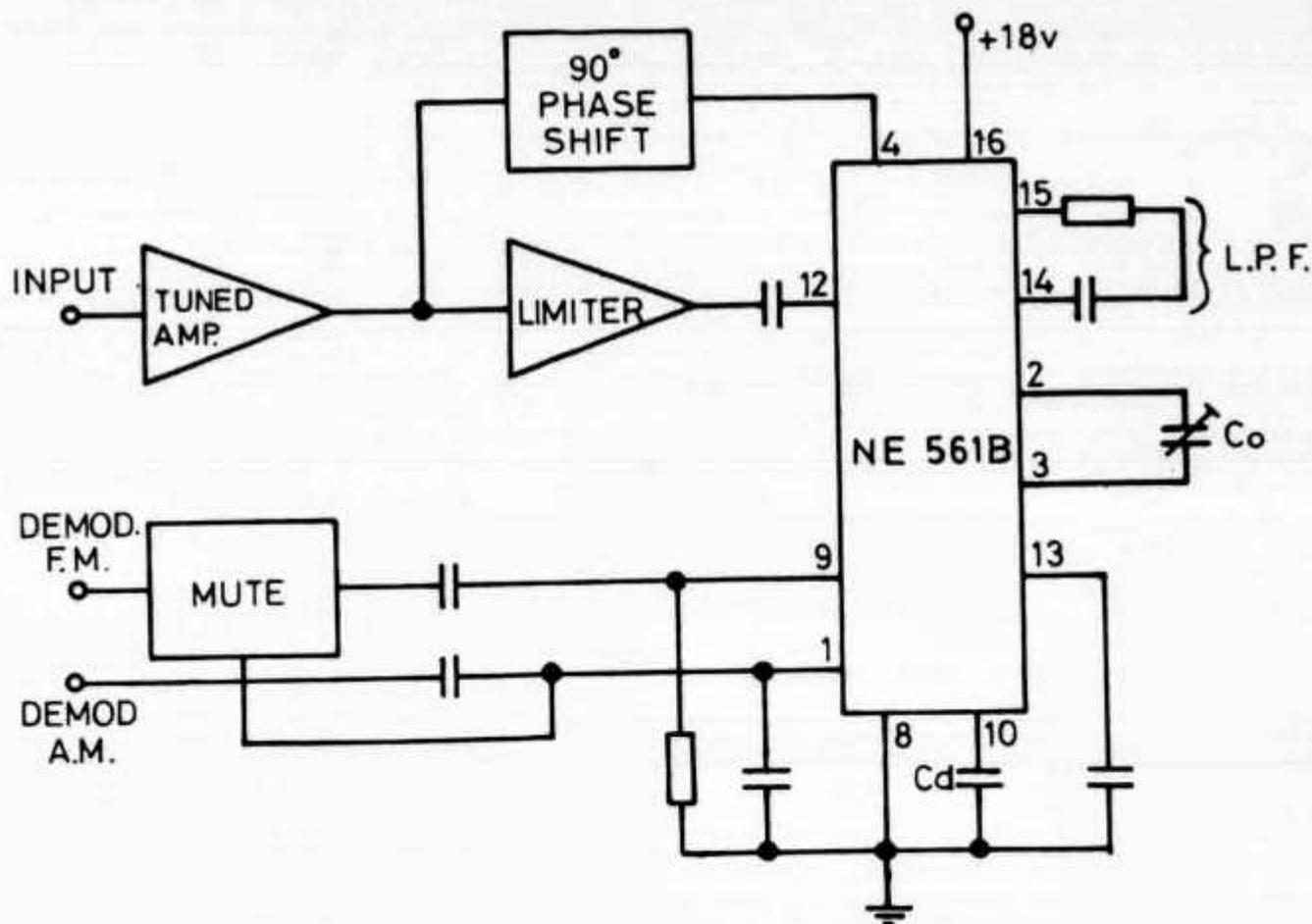


Fig. 2. Basic demodulator.

reference to Fig. 2. The design centre frequency is 2 MHz, but the NE561B will function from less than 1 Hz to more than 15 MHz. Input signal is amplified by the 2N5486 JFET which is wired as a simple tuned amplifier at the required i-f. Three AY1101 transistors are used in the limiter, while the 90° phase shift is provided by an adjustable RC phase shift network.

Muting of the FM output is performed by the use of a suitably biased diode as a series gate. When no signal is present, the diode is reverse biased by the 2 x 2N3638 emitter coupled pair and when signal is applied the output from the synchronous AM detector causes the emitter coupled pair to forward bias the diode and allow signal through to the FM output.

The AY1101 transistor is used to set bias levels relative to those of the IC. AM output is taken from pin 1 via a JFET source follower; an MPF102 would be suitable for this function. The AM detector can also be used to give an indication of signal strength. A suitable circuit is shown in Fig. 4.

If operation at some i-f other than 2 MHz is desired, (e.g. 455 kHz) it would be necessary to change the resonant circuit in the JFET amplifier, change the VCO timing capacitor C_0 (e.g. 600-800 pF) and the 90° phase shift network (e.g. 2.2K, 5K pot., 2 x

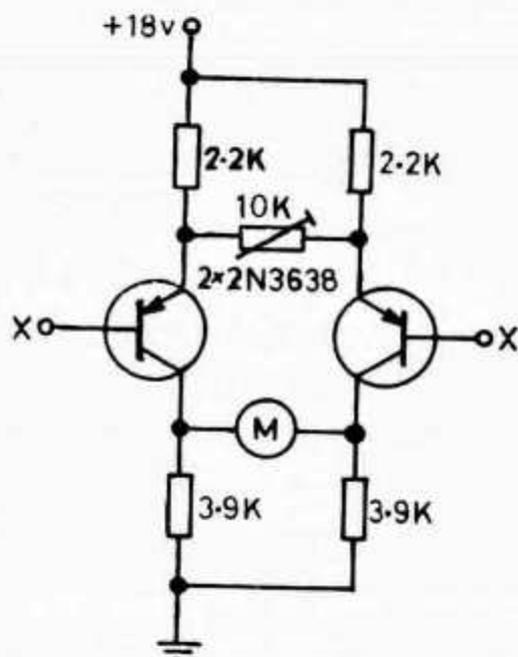


Fig. 4. Signal level indicator.

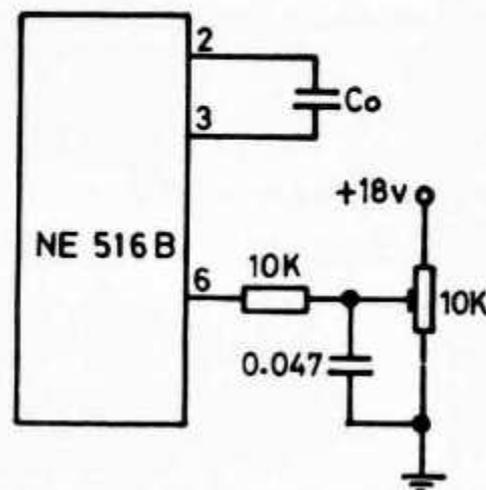


Fig. 5. Alternative VCO fine tuning.

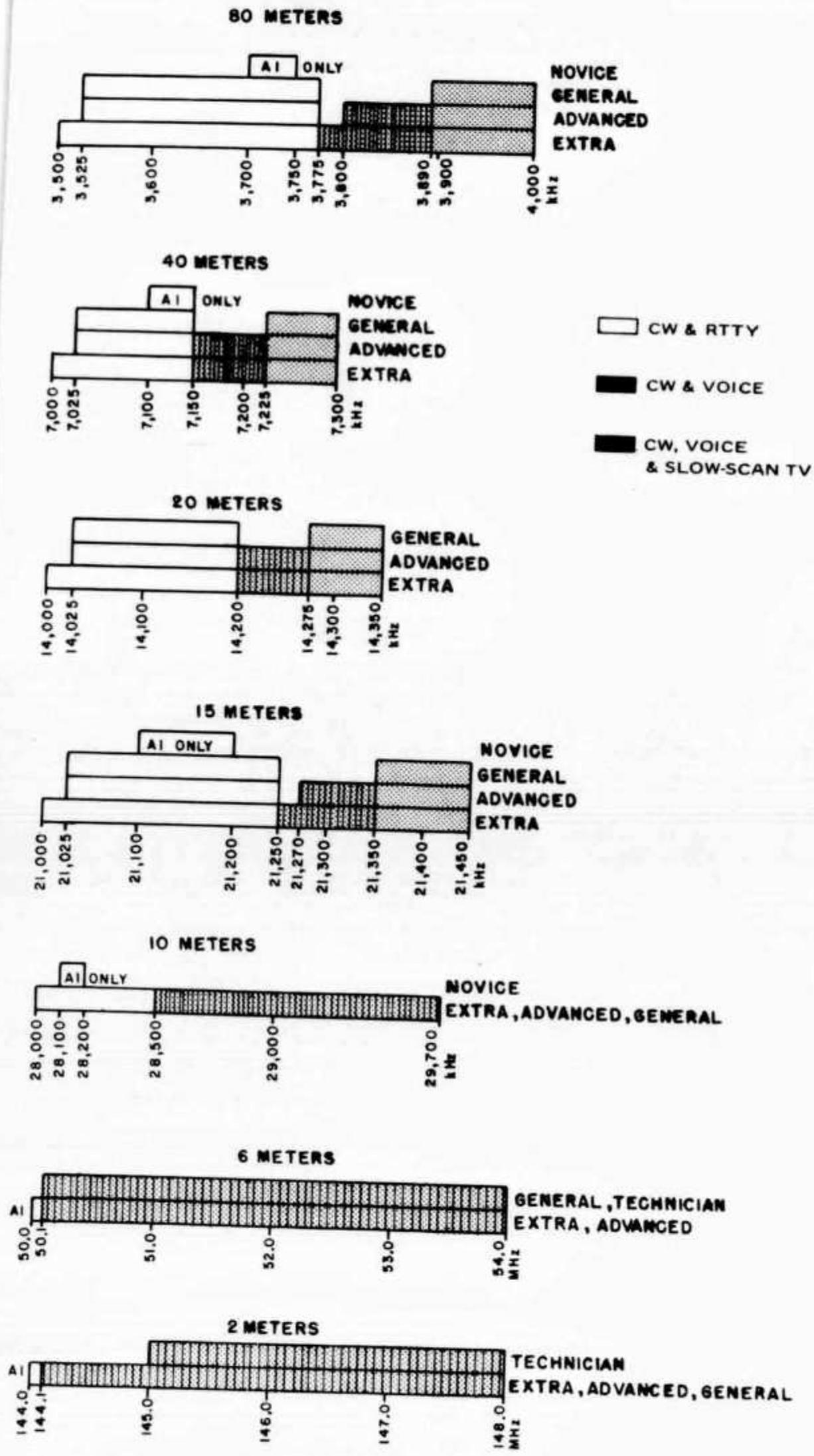
150 pF). If a frequency less than 500 kHz is required, consideration could be given to the NE565 which will function as an FM/PM detector but does not provide for AM detection and consequently muting.

An alternate method of fine tuning the VCO is shown in Fig. 5 in which current is injected into pin 6 of the IC. A change of +12% is possible for an input current of 1 mA. This method of fine tuning will also affect the tracking range of the demodulator.

This completes the description of the phase-lock demodulator.

Such a unit as has been described in this article is in use in a satellite tracking receiver used for monitoring navigational and weather satellites. The principal use of the phase-lock type of detector for this application is the automatic tracking of the Doppler shift of the signal which is as much as ± 4 kHz at the frequencies used.

When the proposed amateur satellite with the active repeater on 432 MHz becomes operational, Doppler shift of at least ± 10 kHz will be experienced on the received signals from the satellite. It will therefore be necessary for stations receiving the signals to provide some form of tracking of the signal frequency. If such a tracking filter/demodulator as the one described in this article is used, the receiver bandwidth must be the signal bandwidth plus 20 kHz to allow for Doppler shift.



New U.S. amateur suballocations effective November 22, 1972. Conditional Class privileges are the same as General Class. (See page 78, November 1972 QST.) Copies of this chart are available from ARRL Headquarters. Send a stamped, addressed envelope and ask for the "Member's Guide to the U.S. Ham Bands."

Am Mittwoch, den 25. April, wurde das ganze Camp abgebrochen und um 10.15 GMT das letzte QSO gemacht. Die Station musste DK1OS unter den Händen abmontiert werden, da er sich nicht vom Pile-Up trennen konnte. Dann holprige Rückfahrt nach Dafni, wo noch die letzten Souvenirs und Karten gekauft wurden. Anschliessend verluden wir in Windeseile unsere Geräte, weil das Meer sehr unruhig wurde und die Fährmänner auf eine schnelle Rückfahrt drängten. Wir fuhren gestaffelt zurück, Gepäck und Geräte auf einem Kutter voraus, wir alle in einem zweiten Kutter hinterher. Bald kamen meterhohe Wellen auf, wir wurden hin und her geschaukelt, mit Gischt und Wellen überspült und hatten oft Mühe, uns an Bord zu halten. Ein Teil unserer Crew ging infolge zu leichter Kleidung nach unten, wurde dort aber arg in Nöte versetzt. So tauchte unser DL7FT auf, entledigte sich seines Mittagessens und zog sich mit weissgrünem Gesicht wieder zurück. Während des starken Seegangs er-

Beim Sekretariat erhältlich

Disponibles au secrétariat

Logbücher / Logs

Normal USKA-Log	Fr. 4.—
Log normal de l'USKA	
Kleinlog für 1000 QSO's	Fr. 2.50
Petit log pour 1000 QSO's	

Briefumschläge / Envelopes

Format C 6, mit Aufdruck USKA, 500 Stück	Fr. 36.20
Format C 6, avec en-tête USKA, 500 pièces	
Format B 5, mit Aufdruck USKA, 250 Stück	Fr. 36.20
Format B 5, avec en-tête USKA, 250 pièces	

Abzeichen / Insignes

Neu für unsere XYL's und YL's	
Nouveau pour nos XYL's et YL's	
USKA-Abzeichen mit Anstecknadel	Fr. 4.—
Insigne USKA avec épingle	
USKA-Abzeichen für OM's	Fr. 4.—
Insigne USKA pour OM's	
USKA-Rhombus, Klischee 22×10 mm, Ausleihe pro Monat	Fr. 3.50
Cliché losange USKA, 22×10 mm, prêt par mois	
USKA-Wimpel, mehrfarbig, zweiseitig	Fr. 4.30
Fanion de l'USKA, multicolore, deux côtés	
Taschenbuch für den Kurzwellenamateur	Fr. 6.30
Agenda de l'amateur d'ondes courtes	
Adressliste der HB9-Stationen (Aktivmitglieder)	Fr. 4.—
Liste d'adresses des stations HB9 (membres actifs)	
Adressliste der HE9-Stationen (SWL, Passivmitglieder)	Fr. 3.—
Liste d'adresses des stations HE9 (SWL, membres passifs)	

Werbefroschüre «Was ist Amateur-Radio?»	gratis
Brochure de propagande «Qu'est-ce que le radio-amateurisme?»	gratuite

Preise inklusive Porto und Verpackung
Port et emballage inclu.

Voreinzahlung auf Postcheckkonto 30 - 10397, USKA Bern
Paiement d'avance au CCP. 30 - 10397, USKA Bern.



OMs, beachten Sie die offizielle Adresse der USKA:

USKA-Sekretariat, Postfach, 8607 Seegräben ZH

Adressänderungen sind nur dem Sekretariat zu melden.

litt der erste Kutter ein Leck und musste von uns ins Schlepptau genommen werden, da er sonst unterzugehen drohte. Gepäck und Geräte standen knietief im Wasser und mussten nachher gehörig an die Sonne gestellt werden.

So kam es dann auch, dass wir in Athen in einem der vornehmsten Hotels in Hose und Hemd anrückten, weil unsere «Societykleider» noch in den Koffern klebten.

Nach einem herrlichen Tag in Athen mit Besuch der Wiege der europäischen Kultur, der Akropolis, zogen wir Bilanz: über 5000 QSOs in über 150 Ländern, dies während einer Aktivität von vier Tagen. Den letzten Abend verbrachten wir im Home-QTH von SV1DB, wo wir von seiner Familie fürstlich bewirtet wurden. Dann verabschiedeten wir uns voneinander — verschiedene Menschen mit verschiedenen Charakteren sind durch die gemeinsam erlebten Freuden und Strapazen Freunde geworden — und flogen dann am Samstag, den 28. April, fast ein wenig traurig nach Hause. Wir waren voll von Eindrücken aus einer andern Welt, von gestilltem Fernweh und Erinnerungen an die einmalige Kameradschaft auf Athos.

(HB9KB / HB9AHC)

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Section de Fribourg

La section de Fribourg a tenu son assemblée annuelle le 14 mars, sous la présidence de HB9XT.

L'année 1972 a été marquée par un repos complet — si l'on peut dire — puisque Fribourg n'a pris part à aucune manifestation! Par contre, 1973 semble promettre l'espoir de contests... bien défendus. Pourvu que ça dure!

Le relais UHF, installé au Chaumont, fonctionne normalement et nos membres s'équipent les uns après les autres, grâce à la collaboration dévouée de HB9AGE.

La cotisation annuelle pour 1973 est de Fr. 15.—.

Le nouveau comité a été élu comme suit: Président: Walter Hanselmann, HB9AGE; TM: Eric Deiss, HB9ADD; TM-UHF: Manfred Oberhofer, HB9MEA; secrétaire-caissier: Henri Bulliard, HB9RK.

(HB9RK)

Sektion Solothurn

Am 31. März 1973 fand die ordentliche Generalversammlung der Sektion Solothurn statt. Der Präsident HB9ABT konnte 21 Mitglieder begrüßen. Die Berichte des Vorstandes wurden mit Applaus genehmigt. Die Kasse konnte trotz hoher Ausgaben mit einem kleinen Gewinn abschliessen. Nachdem eine Statutenänderung über die Zusammensetzung des Vorstandes angenommen worden war, konnte der Vorstand bestellt werden. Bei drei Rücktritten sowie der neuen Charge eines UKW-TM's präsentiert sich der neue Vorstand wie folgt: Präsident: R. Roth (HE9IYY), Vizepräsident: W. Iten (HE9HAS), Kassier: W. Müller (HE9FHO), Aktuar: E. Eichhorn, KW-TM: R. Glutz (HE9EGC), UKW-TM: W. Aebi (HB9MFM), Beisitzer: M. Richard (HB9VY). Den scheidenden Vorstandsmitgliedern HB9ABT, HB9UT und HB9AIJ sei an dieser Stelle der beste Dank für ihre geleisteten Dienste ausgesprochen. Sektionspeilmeister wurde R. Glutz (HE9EGC) mit 5 Siegen bei 6 Fuchsjagden. Congrats!

Das Tätigkeitsprogramm 1973 sieht unter anderem die Durchführung der Schweiz. Peilmeisterschaft vor, zu der ich hiermit alle Peilfreunde herzlich einladen möchte.

(HE9IYY)

Sektion Zürich

Die Deutsche Fuchsjagdmeisterschaft fand dieses Jahr am 29. 4. 1973 in Lahr im schönen Schwarzwald statt. 7 OMs der Sektion Zürich haben daran teilgenommen. In einem prächtigen Auf- und Ab-, Bach-, Gebüsch- und Dornen-Gelände waren die 80 m und 2 m Fuchse installiert, welche nach IARU-Regel alle 5 Minuten nur 1 Minute ihre Kennung ausstrahlten.

Hier die Rangliste und Zeiten: 80 m: 1. HB9IR 1-09-33; 2. HB9QH 1-11-40; 3. HE9GLS 1-1445; 4. HB9XO 1-24-36; 5. HB9MDP 1-29-03; 6. OM Rackwitz 1-32-14. — 2 m: 1. HB9AIR 1-06-12; 2. DL7EB 1-32-00; 3. HB9IR 1-36-40; 4. HB9QH 1-37-41; 5. DL2UD 1-46-28; 6. OM Rackwitz 2-01-34. — In beiden Kategorien haben ca. 30 Peiler teilgenommen.

Dieser Erfolg hat uns sehr gefreut. Das Trainieren hat sich gelohnt. Wir würden es sehr begrüßen, wenn an der Schweizer Peilmeisterschaft im Herbst auch einige OMs aus DL teilnehmen würden.

(HB9XO)

Sektion Aargau

Am 27. April fand im Rest. Aarhof in Wildegg die diesjährige Generalversammlung der Sektion Aargau statt. Der Präsident, Hansruedi Weber (HB9AJK) konnte eine grosse Zahl unserer Mitglieder begrüßen. — Der Tätigkeitsbericht des Präsidenten war bald verlesen, hat sich doch die Sektion Aargau im vergangenen Jahr nur am NFD beteiligt. Immerhin haben unsere Operateure an diesem Contest den dritten Rang erobert. HB9AJK dankt allen Operateuren, dem nimmermüden Quartier-

meister HE9HFI sowie allen Helfern, die in irgend einer Form zum guten Gelingen des NFD 1972 beigetragen haben. — Im abgelaufenen Vereinsjahr hat der Vorstand in Anpassung an die neuen Zentralstatuten einen Entwurf für neue Sektionsstatuten vorgelegt. Die zeitraubende Arbeit scheint aber gut gelungen zu sein, hat doch die Generalversammlung die neuen Statuten diskussionslos und einstimmig angenommen. — Ebenfalls einstimmig und mit bestem Dank an den Kassier HE9HFI wurde die Vereinsrechnung verabschiedet. Das wichtigste Traktandum bildeten die Wahlen. Seit langer Zeit wusste die Sektion, dass ihr Präsident HB9AJK beruflich derart belastet ist, dass ihm die Weiterführung des Präsidentenamtes nicht mehr zugemutet werden konnte. Ohne Gegenstimme wählte die Versammlung an seiner Stelle Gottfried Irmiger (HB9TI) als neuen Präsidenten. Dem scheidenden HB9AJK möchten wir an dieser Stelle ganz herzlich danken für seine gute Arbeit und seine straffe Führung, die unserer Sektion grossen Nutzen gebracht hat. Dem neuen Präsidenten (HB9TI) geben wir die Zügel vertrauensvoll in die Hände; wir wissen alle, dass auch er imstande ist unsere Sektion zielbewusst zu führen.

Für die Zukunft plant die Sektion etwas mehr Aktivität. So werden wir uns mit unseren Nachwuchsleuten am H-22-Contest beteiligen. Am NFD 1973 wird die Sektion Aargau mit zwei Gruppen antreten. Unsere Top-Operateure werden sich auf dem Gofersberg oberhalb Lenzburg ins Zeug legen, währenddem die Nachwuchsleute eine Station in der Waldhütte Erlinsbach/AG betreiben werden. Unter dem Traktandum «Verschiedenes» wurden uns einige Leckerbissen in Aussicht gestellt, so eine Besichtigung eines wissenschaftlichen Institutes, ein Waldhüttenhock mit unseren XYs und ein Lichtbildervortrag von HB9NP über seinen Aufenthalt in Alaska. Um 22.45 Uhr wurde die Versammlung geschlossen und zum gemütlichen Teil übergegangen.

Der Vorstand setzt sich wie folgt zusammen: Präsident: HB9TI, Vizepräsident und UKW-Manager: HE9HFI, Traffic Manager: HB9AQB, Materialverwalter: HB9AKH. Der Vorstand wünscht allen OMs im neuen Vereinsjahr alles Gute und dankt für das erwiesene Vertrauen. (HB9AQF)

Sektion Luzern

Anlässlich der Vorstandssitzung vom 13. 4. 1973 wurde im Hinblick auf die kommende 2 m-FM-Aktivität in der Innerschweiz die folgenden Simplex-Kanäle festgelegt: 145,600 MHz Lokalkanal; 145,525 MHz Ausweichkanal. Diese beiden Frequenzen, die in andern Regionen der Schweiz bereits belegt sind, wurden gewählt, um mit einem Minimum an Quarzen (= minimaler Finanzaufwand!), eine möglichst grosse Anzahl von Gegenstationen erreichen zu können.

Mutationen

Neue Mitglieder

HB9HN	Godi Pfister, Schwarzenburgstrasse 314, 3098 Köniz BE
HB9LX	Hanspeter Mettler, Friedberg, 3115 Gerzensee BE
HB9NZ	Hugo Hofer, Breitstrasse 20, 8302 Kloten ZH
HB9RI	Raymond Ebnöter, Gutstrasse 161, 8047 Zürich
HB9AUF	Erich Hohl, Hauptstrasse 20, 9424 Rheineck SG
HB9AWE	Ulrich Rhode, Neue Strasse 3, D-79 Ulm/Donau
HB9AWF	Ignaz Diethart, Bifangstrasse 14, 5432 Neuenhof AG
HB9AWG	Jürg Weber, Beaulieustrasse 9, 3012 Bern
HB9AGM	Ulrich Spörri, Wehntalerstrasse 47, 8057 Zürich
HB9AWN	Marcel Jahn, Thalstrasse 350, 5703 Seon AG
HB9MCX	Erwin Salmen, Untere Schulstrasse 16, 4313 Möhlly AG
HB9MGA	Denise H. Decosterd, Rte. des Alpes 25, 1023 Crissier VD
HB9MGC	Philippé Vadi, Ch. Tronchet 34, 1226 Thônex GE
HB9MGW	Rolf Locher, Kurvenstrasse 14, 8610 Uster ZH
HB9MHA	Beat Merz, Worbentalstrasse 73, 3063 Papiermühle BE
HB9MHF	Beat Weyermann, Thunstrasse 62, 3612 Steffisburg BE
HE9ETH	Emil Rahm, Maihofring 14, 6000 Luzern
HE9FZU	Pierre Scherz, Katzenrütistrasse 17, 8153 Rümlang
HE9GJP	John Pellegrini, Ch. du Lieujex 1, 1860 Aigle
HE9HYB	J. P. Baehler, Cedres 1, 1004 Lausanne
HE9HUD	John P. Gilli, Neubruchstrasse 19, 7000 Chur
HE9HZN	Willy Hagmann, Alte Landstrasse 32, 4657 Dulliken
HE9HZV	Marco Guscio, 6775 Ambri
HE9ICS	Martin Stalder, Steinerstrasse 20, 3006 Bern

HE9IHA
HE9IHI
HE9IHK
HE9IBJ
HE9ICQ
HE9IDH
HE9IEK
HE9IFO
HE9IGF
HE9IGQ
HE9IGT
HE9IGW
HE9IGX
HE9IHP
HE9IHR

Alois Breitenberger, Schachenstrasse 30, 6010 **Kriens LU**
Kurt Ackermann, Ebringerstrasse 52, 8240 **Thayngen**
Karl Strassmann, Postfach 66, 8752 **Näfels**
Josef Schlegel, Gaziens 159, 7208 **Malans**
Elsa Schweizer, Reismühlestrasse 1, 8409 **Winterthur**
Roland Perrenoud, Ch. de Pleiades 7, 1814 **Tour de Peilz**
Joseph Stalder, Rorschacherstrasse 174, 9000 **St. Gallen**
Peter Bischofsberger, P. Brandtstrasse 1, 9400 **Rorschach**
Fabio Bettini, Via Besso 23, 6903 **Lugano**
Beat Fontana, Hochfeldstrasse 55, 3012 **Bern**
Hugo Imhof, Glaubtenstrasse 108, 8046 **Zürich**
Christoph Keiser, Engelbergstrasse 30, 6370 **Stans**
Martin Gautschi, Buschweg 19, 3097 **Liebefeld**
Walter Widmer, Bruggerstrasse 662, 5507 **Mellingen**
Roger Chavan, Rue Jaman 6, 1804 **Corsier**
Vinzenz Amacher, Steigerweg 26, 3006 **Bern**
Siegfried Baur, St.-Galler-Strasse, 9032 **Engelburg**
Vital Desvoignes, 2711 **Le Fuet**
Franco Fiore, Via al Grotti 3, 6830 **Chiasso**
Markus Krebs, Kalchbühlstrasse 66, 8038 **Zürich**
Walter Lüscher, Höhenweg 11, 6005 **Luzern**
Peter Untereiner, Brändlistrasse 22, 8048 **Zürich**
Christoph Baer, Allmendstrasse 15, 8142 **Uttikon**
Gilbert Ennesser, Rue Basse 18, 1392 **Grandson**
Bernhard Hürbin, Sonnenbergstrasse 1, 4310 **Rheinfelden**

Adressänderungen

ex HB9F
HB9KS
HB9PL
HB9VI
HB9AAH
HB9AAV
HB9AFE
HB9AHM
HB9AIG
HB9AIT
HB9AJZ
HB9ALY
HB9ANP
HB9ATA
HB9AWI
HB9AWJ
HB9AWS
HB ϕ AWQ
HB9MEW
HB9MGC
HB9MHC

Madeleine Moret, Ch. de la Cigale 6, 1010 **Lausanne**
Hans Krähenbühl, Grabenstrasse 1, 6370 **Stans NW**
Peter Langenegger, Auf der Büchlen, 8627 **Grünigen ZH**
Hansjörg Hohl, Bolsternbuckstrasse 27, 8423 **Kollbrunn ZH**
Jean-Pierre Kocher, Bahnweg 1, 2557 **Studen BE**
Peter Bollinger, Bifangweg 14, 4643 **Diepflingen BL**
Otto Meier, Schulhausstrasse 14, 8704 **Herrliberg ZH**
Urs Rauber, Paradiesstrasse 37, 8802 **Kilchberg ZH**
Klaus Wiederkehr, Riant Bosquet 29, 1216 **Cointrin GE**
Peter Looser, Alpenweg 18, 5035 **Unterentfelden AG**
Jean Groux, Rue W. Barbey 33, 1400 **Yverdon VD**
Dr. A. R. Wiedmer, Brunngasse 26, 3011 **Bern**
Fritz Fischer, Girenbad, 8340 **Hinwil ZH**
Werner Anderegg, Schönmatweg 8, 3123 **Beip BE**
Marcel Thürkauf, Abernrain 6, 6340 **Baar ZG**
Jürg Rickenmann, Langwiesstrasse 21, 8126 **Zumikon ZH**
Casper Caduff, Dalenstrasse 15, 7000 **Chur GR**
Rolf Sauter, Schräger Weg 844, 9490 **Vaduz FL**
Erich Bruderer, Dorfstrasse 295, 8955 **Oetwil ZH**
P. A. Vadi, Ch. Tronchet 34, 1226 **Thônex GE**
Anton Rotschi, Letzigraben 11, 8003 **Zürich**

Streichungen

Mario Henzi, **Minusio**
W. Dahinden, **Schaffhausen**
Jacques Morend, **Vetroz**
T. van Hassel, **Glarus**

Hambörse

Zu verkaufen: Fiberglas-Quad 10, 15 und 20 m, eventuell auch Einzelstäbe. 1 Kurbelmast zirka 20 m lang. **Suche:** 1 Transceiver FT-150 oder FT-277. HB9AEC, Telefon 033 37 35 51.

Zu verkaufen: 1 Empfänger Trio 9R-59DS modifiziert mit Osc. Trennstufe durch HB9AOD mit Lautsprecher SP-5DS. Das Gerät ist einjährig und im besten Zustand. Preis Fr. 450.—, Telefon 031 51 23 26.

2te Selbsthilfe-Aktion

Marker-Luxury

S/E-430-440 Mc, 12 Kanäle, davon 3 bequart mit R 70, R 76 + Simplex 435 Mc. 7 W-HF/220 V - AC + 12,6 V- DC. Zubehör: Mikrophon, Mobilhalterung, AC + DC-Kabel, Ant. Stecker, usw. Preis: Fr. 970.—. Tonruf-Bausatz dazu passend für 3 Frequenzen: 1160 Hz, 1435 Hz, 1595 Hz, (alle ± 3 Hz). Fr. 65.—. Einbau auf Wunsch durch Fachmann Fr. 35.—. Mobil-Antenne für 70 cm, MX-400 6 dB Gewinn Fr. 125.—.

Auftrag Sammelstelle HB9IT schriftlich: Postfach 761, 4002 Basel.
(Aktion nur bei Bestellungseingang von mindestens 30 Geräten durchführbar).

Verkaufe: Autophon SE-18, 1W FM, 145.00 + 145.15 bestückt, Fr. 550.—. Vertical 3-Band, Hy-Gain 12AVQ, neu, Fr. 135.—. Vertical 4-Band, Hy-Gain 14AVQ, neu, Fr. 195.—. 6-Element Beam, Hy-Gain TH6DXX, neu, Fr. 850.—. Coax. Kabel RG-8U, Fr. 2.50 p. m. McCoy Golden Guardian, 9 MHz SSB Filter mit Quarzen, gegen Gebot. Ferrit-Balun 1KW HF, Fr. 30.—.

Ham-Klinik, Telefon 041 23 99 83..

Gesucht: Handbuch für «GR-54 E»; techn. Unterlagen der Fa. Max Funke KG für «RX 60» und «Mikrohet».

C. Jaeggi, Am Bächli, 6311 Morgarten, ab 19 Uhr
Telefon 042 72 34 64.

Verkaufe: 2 m Semco-Mini mit Roger-Pip, Fahrzeugantenne 1/4- und 5/8-Strahler mit Sockel, CV-Beam, 10-ele Yagi und älterer Antennenrotor mit Steuergerät, en bloc Fr. 450.—.

HB 9 AOV, Telefon 01 96 92 29.

Zu verkaufen: Hallicrafters HT 37, 2 x 6146, Fr. 850.—. Heathkit DX 60-E, Fr. 290.—. VFO HG 10, Fr. 130.—. KO Grundig 8 cm, 8MHz, Fr. 380.—. Tonbandgerät Grundig TK 830, Fr. 230.—. Walter Siebold, HB9AEH, Auenring 27, 8303 Bassersdorf, Telefon 01 93 76 50.

Zu verkaufen: Amateurstation betriebsbereit, Sender Heath DX60B mit Heath VFO HG-10B, 80/40/20/15/10 m; CW/AM, 90 Watt, praktisch neu. Empfänger Hammarlund HQ-129X; 540 kHz — 30 MHz, 10—80 m gespreizt, Kristallfilter, Kalibrator, Q-Multiplier. Alle Handbücher, Fr. 700.—.

F. J. Schulz, Sonnenbergstr. 14, 8968 Mutschellen, Telefon 057 5 59 16.

Zu verkaufen: Neuwertiges, kaum gebrauchtes Material Heath SB 102, Fr. 1720.—; Netzteil/Lautsprecher HP23AE, Fr. 300.—; Mic GH 12, Fr. 130.—; Wattmeter/SWR, Fr. 130.—; 70 cm Converter, Fr. 200.—; 2 m Converter, Fr. 180.—; Kurbelmast 24 m, Fr. 980.—; Ant.-Rotor AR22R, Fr. 200.—; 70 cm Ant 21 EI, Fr. 225.—.

HB9QQ P 855904 G 602833.

Zu verkaufen: TV-Kamera Koyo aus Ueberwachungsanlage für Fr. 650.—. E. Bosshard, Neumatte 7, 3700 Spiez.

Zu verkaufen: 6146 (Raytheon) solange Vorrat, 1 Stück Fr. 15.—, Multipack 5) Stück Fr. 60.— plus Verpackung und Porto NN. Postfach 84, 8134 Adliswil.

A vendre: 1 Transceiver FT-DX-150 (à l'état de neuf jamais servis). 1 VFO-FV-400S pour FT-DX 150. 1 TOS Heathkit HM-102. 1 W3DZZ. Le tout prix indicatif environ 2200.— fr. Mario Berger, HB9 AVM, Eigenheim, 3952 Susten VS, Téléphone à partir de 19h00 027 6 71 66.

RTTY-NF-Converter RT72A: Fr. 1635.—. NEU: Für VHF: Miniconverter ST-5A incl. Autostart und AFSK (Bausatz): Fr. 446.—. RTTY-VIDEO-Converter RVD-1002: Fr. 2495.—. Elektronische Tastatur RKB-1 (statt Fernschreiber): Fr. 1465.—. Keel, HB9P, Telefon 01 32 67 59.

Zu verkaufen: Call Book USA und DX, 1. Quartal 1971, zusammen Fr. 20.—. Anfrage per Postkarte, HB9PQ Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2.

Suche: Dringenst SB-640 VFO.HB9AHL, Telefon 052 36 16 87.

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) 469893

Wir stellen uns vor mit dem

Liner 2

SSB Transceiver



Preis: Fr. 1150.—

Tischmikrofon
Preis: Fr. 120.—

Technische Daten:

Frequenz: 145,250..145,500 MHz

Kanäle: 23 (10kHz) Synthesizer

VXO: \pm 6kHz RIT: \pm 3kHz

Leistung: 10W PEP

Trägerunterdrückung: besser 45dB

Seitenbandunterdrückung: besser 45dB

Empfindlichkeit: 0,3uV 10dB S/N

DC: 11-16V (Empf. 500mA, S.2.5A)

Masse: 220x70x250 mm

Belcom Europa Electronic Instruments

Ein neuer Begriff für Elektronik auf dem Europäischen Markt

5 Köln 1 Hansaring 83

In der Schweiz: Ingenieur-Verkaufsbüro, Postfach 104, 6000 Luzern 4

TOPTOUR HAM CLUB

7 AMATEURRADIO CLUBSTATIONEN

stehen in ausgewählten FERIENORTEN in

5 Ländern zu Ihrer Verfügung

Verlangen Sie nähere Unterlagen bei

TOPTOUR HAM CLUB, Postfach 47, CH-9470 Buchs

HAM-KLINIK

HB9ADP ex 5A1 TY

Service und Reparatur aller Fabrikate durch den
SSB-Spezialisten

Erik Seidl, Unterwilrain 52, 6014 Littau
Telefon 041 239983, Abends ab 19.00 Uhr

HAM-KLINIK	R. L. DRAKE	KENWOOD TRIO	ROBOT SSTV
	R-4C 1825.—	9R59 690.—	
	T-4XC 1925.—	JR599D 1475.—	
	TR-4C 2225.—	TX599S 1195.—	
	AC-4 395.—	TS515+PS 1975.—	
	RV-4 475.—	TL911 1500.—	Monitor 1275.—
	SPR-4 2200.—	TR2200 600.—	Camera 1275.—
Tel. 041 23 99 83			



GITTERMASTE VERSATOWER

Jetzt auch in HB erhältlich

Endlich vorbei mit all den Kletterübungen am Antennenmast,
«VERSATOWER machts möglich» hi!

- Antenne am Boden montieren
 - Mast hochkippen
 - Mast ausfahren
- und schon ist die Antenne auf 12 bis max. 36 m je nach Masttyp.

Die Towers sind feuerverzinkt und werden mit Winden, Seilzügen und Mastkopfteil geliefert.

Hier zwei Beispiele:

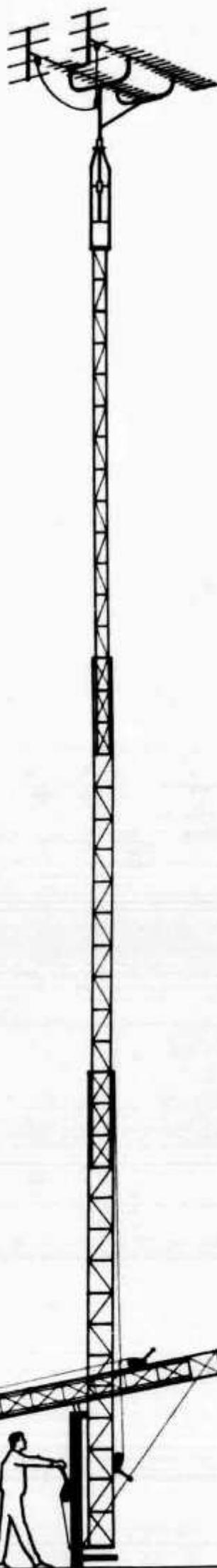
Modell: P-40. Höhe: 12 m. Spitzenzug, freistehend: 83 kg. Spitzenzug abgespannt: 136 kg. Preis frei Schweizergrenze: Fr. 1650.—.

Modell: BP-60. Höhe: 18 m. Spitzenzug freistehend: 56 kg. Spitzenzug abgespannt: 136 kg. Preis frei Schweizergrenze: Fr. 2060.—.

Der BP-60 kann bei HB9AFM besichtigt werden.

MEGEX-ELECTRONIC AG, 8048 Zürich

Badenerstrasse 582, Telefon 01 52 78 00.



Auszug aus unserem Sonderangebot 1973

Auszug aus unserem Bausatz-Programm:

Nettopreise ohne WUST Fr.

Hochinteressante und sehr preiswerte KITS mit genauem Schaltschema und Einzelstückliste

BAUSATZ 17 Entzerrer-Vorverstärker

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

Betriebsspannung	9—12 V
Betriebsstrom	1 mA
Eingangsspannung	4.5 mV
Ausgangsspannung	350 mV
Eingangswiderstand	47 kOhm
komplett mit Druckschaltung, gebohrt	Dim. 50×60 mm

12.—

BAUSATZ 17 A Mischpult mit 4 Eingängen für BAUSATZ 18

Das Mischpult hat als Verstärker den Bausatz Nr. 17. In dem beigegeführten Schaltplan sind die kleinen Änderungen eingezeichnet. Die Eingänge werden mit Drehpotentiometer geregelt.

19.80

BAUSATZ 18 55W HI-FI-Vollverstärker (Mono)

Der KIT arbeitet mit zehn Silizium-Transistoren. Er hat einen Lautstärkereglern 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
komplett mit Druckschaltung, gebohrt	Dim. 105×220 mm

63.50

BAUSATZ 19 Netzteil zu 1×BAUSATZ 18

komplett mit Trafo und Druckschaltung, gebohrt

Dim. 60×85 mm

67.—

Diese Kits sind auch für STEREO-Ausführung lieferbar

(siehe unser neues vollständiges Verkaufsprogramm 1973)

Transistoren-Mengenpackungen

Bestell-Nr.: TRA 17 B

10 Stück Germanium-Transistoren AC 121

4.70

TRA 75 A

1 Stück Germanium-Leistungstransistor, ähnl. AD 150

2 Stück Germanium-Leistungstransistor, ähnl. AD 162

2 Stück Germanium-Leistungstransistor TF 78

5 Stück Leistungstransistoren

4.50

Ausserordentlich günstige NV-Elektrolyt-Kondensatoren,

beispielsweise:

		1 Stück	10			1 Stück	10
1 F	50 V stehende Ausführung	—25	2.20	47 F	50 V axiale Ausführung	—50	4.50
3,3 F	50 V stehende Ausführung	—30	2.70	100 F	16 V axiale Ausführung	—50	4.50
4,7 F	25 V stehende Ausführung	—30	2.70	100 F	16 V stehende Ausführung	—50	4.50
4,7 F	25 V axiale Ausführung	—30	2.70	100 F	25 V stehende Ausführung	—55	5.—
10 F	10 V stehende Ausführung	—30	2.70	220 F	6,3 V axiale Ausführung	—45	3.80
10 F	16 V stehende Ausführung	—30	2.70	220 F	10 V axiale Ausführung	—50	4.50
10 F	25 V stehende Ausführung	—30	2.70	220 F	16 V axiale Ausführung	—55	5.—
10 F	50 V stehende Ausführung	—45	3.80	470 F	10 V axiale Ausführung	—60	5.40
33 F	6,3 V stehende Ausführung	—25	2.20	470 F	16 V axiale Ausführung	—65	5.85
33 F	10 V stehende Ausführung	—30	2.70	1000 F	10 V axiale Ausführung	—80	7.20
47 F	16 V axiale Ausführung	—45	3.80	1000 F	16 V axiale Ausführung	—85	7.65

Bei grösseren Mengen Spezialrabatt auf Anfrage!

Verlangen Sie bitte unsere **neue vollständige Preisliste** mit weiteren hochinteressanten Bausätzen, elektronischen Bauelementen und einer Menge preisgünstiger Sortimente und Mengenpackungen sowie einer grossen Auswahl von Silizium-Transistoren, Zener-Dioden, Widerstände usw.
Nur einwandfreie, fabrikneue Ware. Zwischenverkauf bleibt vorbehalten. Nettopreise ab Lager Horgen. Unsere Lieferungen erfolgen gegen Nachnahme. Verpackungen und Porto werden zu Selbstkosten berechnet. Ihre geschätzte Bestellung erbitten wir an:

EUGEN QUECK

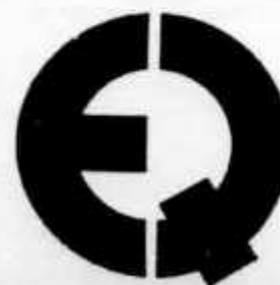
8810 HORGEN

Ingenieur-Büro

Import-Export

Bahnhofstrasse 5

Tel. 01/725 19 71



elektronik selbst gebaut

Mess- und Prüfgeräte / Digital-Messtechnik / Kurzwellen- und Spezial-Empfänger / HiFi-Stereo-Geräte / Gegensprechanlagen / Prüfgeräte für Automotoren / Metall-Suchgeräte / Modell- Funkfernsteuerungen



GR-78
Allwellen-
Spezial-
empfänger
Bausatz kompl.
Fr. 790.—

Einfacher Zusammenbau dank der berühmten HEATHKIT-Schritt-für-Schritt-Methode. Lehrreich, sparsam, wertbeständig.

Schlumberger

Show-Room — Beratung — Vorführung — Service
Schlumberger Messgeräte AG / Abteilung HEATHKIT
Badenerstr. 333, b. Albisriederplatz, 8040 Zürich, Tel. 01-52 88 80

Name

Strasse

PLZ/Ort

coupon
für Gratis-Farbkatalog

O/GR

AZ 3652 Hiltterfingen

HERRN
GENGE HEINZ
WINKELSTR. 2

HB9KI

0555

3 EX

4153 REINACH

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 x 110 x 47 mm).

8 Bereiche	100 mV ... 1000 V—DC
7 Bereiche	1,5 V ... 2500 V—AC
6 Bereiche	50 μ A ... 5 A—DC
4 Bereiche	250 μ A ... 5 A—AC
6 Bereiche	0 Ω ... 100 M Ω

NEU: TS-160 40'000 Ω / VDC



ab Lager lieferbar Fr. 98.—

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**