



OLD MAN



11

1968

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

COMPLETE DRAKE 4-LINE

RECEIVER R-4-B NEU! Wie der tausendfach bewährte R-4-A, plus bessere Skala, teilweise Integrated Circuits, FET, und weitere Verbesserungen. Inkl. Quarze für 80 / 40 / 20 / 15 + 28,5-29 Mc + 10 zusätzliche Quarzsockel für je 500 kHz Bereiche (160-m-Band, WWV, BC, Ships etc.) 4 Trennschärfestufen 0,4-1,2-2,4-4,8 kHz. **Passbandtuning!** Rejection Notch. Eingebauter Calibrator 100 und 25 kHz. Noise-Blanker – Hervorragend kreuzmodulationsfest – 1-kHz-Skala-Genauigkeit – Doppel-Super: 5645 + 50 kHz. 220 V. **AMATEUR NET Fr. 2245.–**

TRANSMITTER T-4-XB: 200 Watt PEP auf USB/LSB und CW. Controlled Carrier Mod. für AM. Quarze für alle Amateurbänder 80 / 40 / 20 / 15 m + 28,5-29 Mc plus 4 weitere 500-kHz-Bereiche mit Zusatzquarzen – Umschalter für Transceiver mit DRAKE R-4-A und R-4-B. Alle Kabel mitgeliefert. Sidetone für CW, VOX, PTT. Semi-BK auf CW. Masse und Aussehen wie R-4-A/-B. **AMATEUR NET Fr. 2345.–**

TRANSCEIVER TR-4: 300 Watt PEP für USB/LSB – 260 W auf CW. Auch AM. Alle Bänder 80 bis 10 m komplett ohne Zusatzquarze. VOX – PTT. Semi-BK auf CW – Eingebauter 100-kHz-Calibrator. **AMATEUR NET Fr. 3095.–**

NETZGERÄT AC-4: für TR4 und T4X 110/220 V

AMATEUR NET Fr. 599.–

12-V-GERÄT DC 4 für TR4 und T4X

AMATEUR NET Fr. 745.–

MATCHED SPEAKER MS 4: Grösse und Aussehen wie R4A/B und TR4, T4X; mit Raum zum Einbau des Netzgerätes AC4 **AMATEUR NET Fr. 125.–**

REMOTE VFO RV-4: Erlaubt im gleichen Band Empfang, Senden oder Transceiver auf anderer Frequenz als TR4, ohne den VFO des TR4 zu verändern. In passendem Gehäuse mit Lautsprecher und Raum zum Einbau des Netzgerätes AC4. **AMATEUR NET Fr. 585.–**

LINEAR AMPLIFIER L-4: 2000 Watt PEP für SSB, 1000 Watt AM, CW und RTTY. Class B Grounded Grid – Broadband tuned Input – AGC – Eingebautes Wattmeter – sehr leiser Ventilator. Mit getrenntem Silizium-Netzteil. **Komplett: AMATEUR NET Fr. 3695.–**

RECEIVER 2-C: Etwas einfachere Ausführung des R-4-A. Triple Conversion, 500 kHz Bereiche auf allen Amateurbändern, 1-kHz-Genauigkeit, 0,4 / 2,4 / 4,8 kHz Trennschärfestufen. AM – CW – USB – LSB. **AMATEUR NET Fr. 1395.–**

CW-SENDER 2NT: 100 Watt Input auf CW. Semi-BK – Automatische R-/T-Umschaltung – Eingebautes Antennenrelais – LP-Filter. Alle Bänder. **AMATEUR NET Fr. 795.–**

2 METER CONVERTER SC-2 mit FET und Xtal control. 4 × 500 kHz. **AMATEUR NET Fr. 385.–**

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

ANTENNE MATCH BOX: MN-2000. Bis 2000 W Leistung. **AMATEUR NET Fr. 960.–**

SW-4-A: Der beste Rundfunkempfänger! LW-MW – 49 m – 41 m – 31 m – 25 m – 19 m – 16 m – 13 m und 11-m-Band. S-Meter – Jedes Band 500 kHz – Gleiche 1-kHz-Genauigkeit wie R-4-A/-B. Vorstufe, etc. **AMATEUR NET Fr. 1675.–**

RF WATTMETER W 4: 200 + 2000 Watts forward + reflected power. **AMATEUR NET Fr. 285.–**

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag). **Referenzen:** HB9ABS – ACW – ADN – ADZ – AEB – AHR – AJK – ALB – ALE – AME – J – JZ – LN – MAD – O – PQ – PV – RQ – T – VS – WU – ZY – HB AG, viele Amtsstellen und HE9's.

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

Radio Jean Lips (HB 9 J)

Dolderstrasse 2 — Telefon (051) 32 61 56 und 34 99 78 — 8032 Zürich 7

In Genf: EQUIPEL SA, 9, Bd. d'Yvoy, tél. 25 42 97

36. Jahrgang November 1968

**Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Organe de l'Union Suisse des Amateurs sur Ondes courtes**

Redaktion: Rudolf Faessler (HB 9 EU), Trubikon, 6317 Zug-Oberwil, Tel. (042) 4 88 61 – Correspondant romande: B. H. Zweifel (HB 9 RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD – Correspondente dal Ticino: Walter Blattner (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno – Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke / LU, Postfach 21, Tel. (041) 5 34 16.

Erscheint monatlich

Redaktionsschluss: 15. des Monats

XMAS-Contest 1968

Telephonie: 8. Dezember, 0800–1200 HBT

Telegraphie: 15. Dezember, 0800–1200 HBT

Detailliertes Reglement siehe OLD MAN 11/1965. Code: RST (RS) + Laufnummer + Kantonsabkürzung (z. B. 579032 ZH). Punktbewertung: QSOs auf 3,5 Mc = 2 Punkte, QSOs auf 7 Mc = 3 Punkte. Klassement: a) Fone, b) CW, c) Fone + CW. Logeinsendetermin spätestens 31. Dezember 1968 an den TM. Die obligatorischen Log- und Abrechnungsblätter können beim TM ab sofort kostenlos bezogen werden.

Règlement voir OLD MAN 11/1965. Points essentiels du règlement: Codes: RST (RS) + numéro d'ordre + canton (exemple 579032 GE). Décompte des points: QSOs sur 3,5 Mc = 2 points, QSOs sur 7 Mc = 3 points. Classements: a) Fone, b) CW, c) Fone + CW. Délai pour les logs: 31 décembre 1968. Sur demande les feuilles de logs et de calculations obligatoires vous parviendront gratuitement.

(HB9SR)

DX-News

Es scheint, dass die DXer von den verbesserten Bedingungen auf allen Kurzwellenbändern nur bei den grossen internationalen Contests profitieren können. Halbzeit-QSO-Zahlen von 700 beim WAE-Contest beweisen das grosse Interesse und die vorzüglichen Bedingungen. Auf dem 3,5 Mc-Band sind von 0200 bis 0400 VE und W 2-4 leicht zu erreichen. Das 7 Mc-Band bietet neben ganz Amerika wieder Ausbreitungsbedingungen nach Osten. So hat DU1FH im letzten WAE-Contest auf diesem Band 8 europäische Länder gearbeitet. Er will sich in Zukunft mit 2 kW und einem 2 El.-Quad vermehrt diesem Bande widmen. Die übrigen Kurzwellenbänder sind anlässlich der Wettbewerbe gleichmässig belegt, doch ist ausserhalb dieser Tage das 21 Mc-Band praktisch Hauptträger der DX-Aktivität, soweit es nicht auch unter den zeitweise starken Short-Skip-Störungen leidet. HE9FUG/VK2 konstatiert eine Verbesserung des 28 Mc-Bandes. Hoffen wir, es wird sich dies auf das «Jamboree on the air» günstig auswirken, an dem dieser Empfangsamateur von den Stationen VK2BSA oder VK2ADG teilnimmt.

Die Pacific-Expedition von VE6AJP und VE6APV konnte auf den angekündigten Frequenzen mehrfach gehört werden. Ein Herankommen war aber wegen des starken Europa-QRMs äusserst schwierig.

Eine neue Riesen-Expedition von 5 Jahren Dauer will W4BPD im Februar 1969 beginnen. Er will im gewohnten Stil seltene Rufzeichenbezirke besuchen und je während längerer Zeit in CW und SSB von dort aktiv sein. W4ECI ist QSL-Manager und Sammler für die «Contributions» für diese Expedition.

HC2HM hat in seinem Schweizer-Urlaub mehrere DXer besucht. HB9ADP ist wieder als 5A1TY von Benghazi aus QRV.

In der Tschechoslowakei wurde der neue Kenner OM ausgegeben. Botswana hat den Prefix A2 erhalten. Gegenwärtig sind die Barbados-Inseln unter dem neuen Call 8P6 öfter zu arbeiten. Weitere in der letzten Berichtsperiode gearbeitete Prefixe sind 4J ϕ AH, HP ϕ A, ON6HC, PY ϕ APS, FP ϕ DM und FP ϕ MD, IP1, OA8 und HQ2GK.

Die Resultate der Schweizer Teilnehmer am CQ 160-Meter-Contest 1968 lauten: HB9TT 11 580, HB9QA 780, HB9UD 672, HB9YL 108. Am Europa-Field-Day 1968 hat HE9GMP/P 8364 Punkte erreicht. HB9YL hat das WAE I Nr. 298 für CW und HB9UD Nr. 17 für SSB erhalten. HE9GPZ wurde das DLD 100 H und HE9GAF das DLD 50 H zugesprochen. Als neues Mitglied im DXCC begrüßen wir HB9ADC mit 122 Ländern mixed. HB9EO hat den Sticker 310 mixed und HB9ADP 160 mixed erhalten. Wir gratulieren allen herzlich für diese Erfolge.

Vy 73 HB9MO

Die DDR hat nach der Beteiligung am Ueberfall auf die CSR jeglichen Amateurverkehr untersagt und alle DM-Contests abgeblasen. Nachdem nun die nach Hitler'schem Vorbild durchgeführte Aktion planmässig verlaufen ist, gibt der Radioclub der DDR bekannt, dass er seine Contests doch durchführen werde und mit einer regen ausländischen Beteiligung rechne – sozusagen als Sympathiekundgebung!

(Red.)

DX-Log (Zeitangabe in GMT)

14 Mc-Band: 0600-0800: HK ⊕ BKX (120s), HC2RZ (110s), YS1HUKT (100s), EA8FF (100s). 0900-1200: 4J ⊕ AH (200s). 1500-1700: KR6KN (140s), MP4BGU (220s), VS6DR (170s), DU1FH (105s), KX6DR (220s). 1700-1900: PY ⊕ APS (140s) Fernando de Noronha, 8P6BH (170s), VQ9G (150s), FB8CY (110s), ET3USA (115s), VU2DKZ (230s). 1900-2100: W ⊕ VXO/KV4 (205s), PY ⊕ APS (120s), PZ1BW (145s), YN1RMP (330s), VP8KD (115s) Falkland, ZD8CC (195s), MP4BGU (170s), 9Y4LE (180s). 2100-2300: PZ1DF (130s), EL8J (190s).

21 Mc-Band: 0900-1100: 5N2AAF (320s), ET3REL (280s), TA2FM (020), KR6CF (020), VU2DKZ (290s), 4J ⊕ AH (290s), DU1FH (290s), YA5RG (350s), KG6ALY (360s). 1100-1300: JX2BH (280s), EL8J (270s), ET3USA (270s), KA2RM (300s), KR6RL (210s), 4J ⊕ AH (300s), DU1FH (300s), 9K2BJ (260s), VS6DR (295s), VK9AW (350s) Cocos Keeling, K ⊕ ILI/KG6 (285s), VK9WD (390s) Neuguinea. 1300-1400: OY9IM (240s), ET3USA (275s), VS6DR (310s), MP4BGU (280s), 9K2BJ (270s). 1600-1800: TJ1AQ (250s), 5R8AS (300s), 4S7DA (040), XW8AL (300s), HS3AS (290s). 1800-2000: TI2EVA (300s), YN1MO (255s), WA6AHF/HK ⊕ (290s), ZD8Z (285s), ZD9B (280s), HS3DR (295s), W4UDF/AP2 (305s).

28 Mc-Band: 1000-1200: 9J2BJ (570s), VU2DKZ (550s), AP2MR (620s), KR6TAB (540s). 1200-1400: HP1EM (700s), VK9DJ (700s). 1400-1600: ET3USA (530s), CR6FY (570s), 9G1FV (580s), MP4BGU (540s), OD5BA (570s), 9M2PO (620s). 1600-1800: VP8JT (670s), CE3FI (570s), 9L1KZ (530s), CR7BO (540s). 1800-1900: KZ5MB (550s), KG4DH (530s), 8P6CA (540s).

Logauszüge und Bemerkungen von HB9TU, HB9UD, HB9MO, HE9GMP.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9TU: FK8AZ, HB9UD: CP5AT, HK ⊕ BIS, XE ⊕ AAA, 8P6CP, HB9MO: 9M2NF, YJ1BW, MP4MBC, KX6DR, ex HE9FUG: VK2ADY/9, ZB2AM.

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. November 1968 an Sepp Huwyler, Leisibachstrasse, 6033 Buchrain. Mni tnx!

DX-Calendar (Zeitangabe in MEZ)

Brunei, VS5TJ in SSB, Montag bis Freitag 1200 bis 1600, Samstag und Sonntag 14210, 1100 bis 1300, 21300. ab 1400. Bleibt noch 17 Monate. **Ascension Isld.,** ZD8DG, 21350, 1430, 14180, 2300. **Fr. Guinea,** FY7YK, 14240, 1600, 14108, 2200, 14060, 0300. FY7YM, 14170, 2230. **Crete,** SV ⊕ WN, 28587, 1130. **Rhodes Isld.,** SV ⊕ WY, 28055, 1630. **Maldives Isld,** VS9MB, 14220 SSB, 1630, ebenfalls später am Abend. **Laos,** XW8BP, 21020, 1630, XW8CS, 28600, 1215. **Cook Isld.,** ZK1AA, 14227, 0800, 14180, 0900. Jeden Freitag 0530 mit KH6GLU. **Philippines,** DU1FH, 21300, am Abend. **Portuguese Guinea,** CR3KD 21095, 1330. Demnächst auch in SSB. **Somalliland,** FL8AO, 14115, 2100. **Alaska,** KL7FLB, 14340, 0800, KL7CYL, 14020, 1940. **Trucial Oman,** MP4TCF, 21360, 1900. **Bahrain Isld.,** MP4GBX, 21317, 1115

und 28015, 1200. **Macquarie Isld.,** VK ⊕ IA, 14170/185, 0800. **Ocean Isld.,** VR1L, 14160, 0735, 21360, 1240. Bob ist ab November für drei Monate QRT Ferien. **Formosa,** BV2A, 14028, 1300 bis 1700. **Timor,** CR8AH, 21160 AM, 1500. Montag, Mittwoch und Freitag. **Haiti,** HH9DL, 14045, 1330, 21035/45, 1730 bis 1930. **Nauru,** VK9RJ, 14175, 0800. **East Pakistan,** AP2DI, 14050, 14205, 21305, am Abend. **Macao,** CR9AK, 14195, 1800. Im November durch VS6 Operateure auf allen Bändern, unter CR9AK. **Indian Ocean,** durch W4BPD auf Anfang 1969 verschoben. **Peter und Paul Rocks,** PY ⊕ SB, 15.-20. Nov. 14105.

QSL-Adressen

VS5TJ, via DX ASSN. Box 7323, Little Rock, Arkansas, 72207, USA — **South Pacific DX-Expedition,** durch VE6AJT und VE6APV via VE6AO — **VP2DOC, VP2DAV** via VE3GCO, G. V. Hammond, R. R. 4, Main Street, Atwood, Ontario, Canada — **9K2CB, 9K2CC,** via Box 509, Kuwait — **ET3FMA, 9F3FMA,** via W7WLL — **9M8RY** via WB6LED — **ZD3D** via W9JVF — **XW8AX** via K6KTE — **CE9AT** via CE3ZN — **IZ6KDB** via VE3ACD — **KG6IG** via K6ZDL — **FG7TI/FS7** via VE3EUU — **SV ⊕ WN** via K3EUR — **TT8AN,** (QSO 2. bis 10. Juni 1968) via W5LEF — **KX6EN** via W1MV — **KS6CN** via W3LMA — **CR9AK** via CT1BH.

DXCC QSL-Leiter

HB 9 J	344	HB 9 AAA	159
HB 9 MQ	338	HB 9 RX	149
HB 9 EU	330	HB 9 ADP	147
HB 9 EO	323	HB 9 BX	142
HB 9 KB	320	HB 9 NY	137
HB 9 EO	318	HB 9 FD	137
HB 9 MO	303	HB 9 BZ	136
HB 9 KU	298	HB 4 FD	136
HB 9 PL	296	HB 9 KO	130
HB 9 PL	292	HB 9 AIJ	126
HB 9 X	286	HB 9 P	125
HB 9 UL	270	HB 9 EL	121
HB 9 AFM	267	HB 9 KP	116
HB 9 JG	265	HB 9 IL	113
HB 9 AAF	258	HB 9 VW	112
HB 9 NL	257	HB 9 ADO	106
HB 9 MX	250	HB 9 ABN	105
HB 9 AHA	250	HB 9 ABH	103
HB 9 ET	240	HB 9 ZE	100
HB 9 NU	239		
HB 9 QO	233		
HB 9 TT	230		
HB 9 ADD	230		
HB 9 KC	220		
HB 9 IH	220		
HB 9 GJ	216		
HB 9 BJ	210		
HB 9 UD	204		
HB 9 QU	201		
HB 9 YL	201		
HB 9 TU	199		
HB 9 MU	180		
HB 9 US	179		
HB 9 OA	164		

FONE

HB 9 J	321
IIB 9 MQ	307
HB 9 TL	305
HB 9 AHA	242
HB 9 NU	239
HB 9 ET	226
HB 9 FE	202
HB 9 AAA	200
HB 9 EU	185
HB 9 JZ	180
HB 9 BR	120
HB 9 ADE	117
HB 9 RB	116

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

RTTY-News

Der 8. internat. RTTY-Contest brachte Rekordbetrieb. Bis jetzt sind QSO-Zahlen folgender Stationen bekannt: HB9AKA (50), HB9ACQ (27), HB9P (67). Gearbeitet wurden mindestens 4 Kontinente und 20-40 Länder.

Bei der GD PTT sind wieder T37 Blattschreiber erhältlich. (Telefon 031 62 42 05, Herr Grossenbacher). Kunststoffzahnräder für die Umstellung der T37 Fernschreiber auf 45 Baud können bei HB9AMM, Edy Reusser, Uetendorf BE, bezogen werden.

Das RTTY-Journal (Box 837, Royal Oak, Mich. 48068 USA) kann zum Preise von 3.50 Dollar abonniert werden.

HB-RTTY-Rundspruch jeden Sonntag um 1100 auf 7040 kHz. Anschliessend Rund-QSO. (HB9P)

Sektionsnachrichten

Sektion Zug

Nationale Peilmeisterschaft 1968

Trotz der ergiebigen Regenfälle der vergangenen Tage erschienen am 29. September 28 Equipen an der Einschreibestelle in Unterägeri. Von Bern, Zürich, Solothurn und dem Aargau, von Zug, Basel und sogar aus dem Tessin waren sie alle erschienen. Anschliessend begab man sich durch dichten Nebel an den Startplatz, welcher sich auf dem Gottschaikenberg, auf 1100 m, befand. Hier stand die Sonne am blauen Himmel, so dass jedermann gutgelaunt auf den Start wartete.

Nach kurzer Begrüssung wurden die Startkarten verteilt, worauf ein erstauntes Raunen durch die Reihen ging. Zehn Fuchse waren seit dem frühen Morgen unterwegs und sieben von ihnen erfuhren erst jetzt, wo sie sich hinbegeben mussten. So konnte die Sicherheit gegeben werden, dass selbst Equipen aus Zug teilnehmen konnten, ohne irgend einen Vorteil für sich buchen zu können. Einzig HB9MD und HB9NL kannten die genauen Standorte. Um 1030 Uhr erfolgte der ersehnte Start. Alle zehn Fuchse waren gut zu hören, so dass die Qual der Wahl folgte. Die verschiedenen Gruppen verteilten sich, um Visierungen vorzunehmen. Aber schon drei Minuten nach dem Start verschwanden sie in einem dichten Nebel, so dass jeder auf sich selbst angewiesen war. Die jungen Leute sausten los und verschwanden im schwierigen Gelände, die älteren Garden starteten bedächtig, wohl wissend, dass man auf der Hut sein musste. So kam es auch, dass die meisten Teilnehmer am nächstgelegenen Fuchs vorbeieilten. Nur knapp 150 m hinter dem Startplatz piepte er seine Signale hinaus (100 mW). Die stärksten Signale aber kamen von weit grösseren Distanzen her (3 W), so dass einige zu grosse Umwege liefen. Die kürzeste Laufstrecke in Luftdistanz betrug 4,5 km. Doch die richtige Reihenfolge (im Uhrzeigersinn), beim richtigen Fuchs begonnen, entschied über Sieg oder Niederlage. Für diesmal gelang HB9IR, Paul Rudolf sen. eine Glanzleistung. In nur zwei Stunden und fünf Minuten erpeilte und erlief er sich den Sieg. Die Verfolger rekrutierten sich aus der jungen Garde der gleichen Familie, welche mit fünf Equipen am Start war. Doch hier rächte sich das Uebersehen des nächstgelegenen Fuchses, so dass eine zusätzliche Laufstrecke von fast zwei Kilometern dazukam, was den Zeitunterschied von rund zehn Minuten auf den Sieger erklärt.

Erstaunlicherweise erreichten 16 Teilnehmer in diesem schwierigen Gelände das Total von zehn Füchsen. Müde und abgekämpft kamen alle zur Preisverteilung ins Hotel Gottschalkenberg. Doch jedermann war stolz auf die gezeigte Leistung, war es doch recht mühsam, das Durcheinander der zehn Füchse zu klären.

Es zeigte sich wieder einmal mehr, dass der Peilsport jung und alt für unser Hobby begeistern und dazu hinführen kann. Mögen die Sektionen der USKA gerade für den Nachwuchs vermehrt das Peilen fördern! Jeder Teilnehmer erhielt einen schönen Preis, so dass sich der Einsatz gelohnt hatte.

Die veranstaltende Sektion Zug dankt allen Firmen und Gönnern für die Preise und hofft, dass diese auch in Zukunft die Ziele der USKA fördern und unterstützen helfen. Die Rangliste ist auf der Seite der Contestresultate zu finden. (HB9NL)

Sektion Biel

Bald einmal kann sich die OG-Biel den Titel «Grossverbraucher von Stammlokalen» zulegen. Schon zum dritten Mal innerhalb kurzer Zeit sind wir gezwungen, ein neues Stammlokal zu suchen. Dabei sind wir an dieser Situation nicht einmal selber schuld. In Biel wird bald jedes Restaurant umgebaut und als sogenanntes Speiserestaurant weitergeführt. Dass in einem solchen Lokal keine Stammstimmung aufkommen kann, versteht sich von selbst. Wir sind also ab Oktober 1968 ins Café Mazot an der Spitalstrasse 26 umgezogen. Noch am alten Stamm wurde die Organisation für den UKW-Contest vom September besprochen und die Chargenverteilung vorgenommen. Die gründliche Vorarbeit hat sich gelohnt, wurden doch mit 152 QSO's ca. 31 000 Punkte erreicht. Der Standort war wie üblich das

Hotel Chasseral. Sender «home made» ca. 40 Watt, Antenne 16 El. Yagi, RX SB 300 und FR 100. Der grösste Materialaufwand wurde bei der Netzspeisung getrieben, da diese zwischen 160 und 250 Volt schwankte. Trotz den nicht gerade guten Bedingungen war der Contest für alle Beteiligten ein voller Erfolg. Den Teilnehmern sei an dieser Stelle für ihre Mitarbeit und die beachtlichen Materialspenden herzlich gedankt. (HB9TH)

Sektion Thun

Ein geistig und handwerklich begabter und geschickter Kern OMs aus unserer Mitte verhalf jüngst durch uneigennütigen Einsatz einer grossen Zahl Mitglieder zu einem prächtigen El-Bug. Dieser Kreis gibt sich jedoch mit dem Geschaffenen nicht zufrieden und entfacht neue Gedanken und Ideen. Um der Sache die «richtige Peilung» zu verleihen, organisierte HB9AEC in aller Stille für Dienstagabend, den 17. September, eine «Uebung», wozu er für je einen «Zuger»-, «Berner»- und «Thuner-HB9FP»-Peiler sorgte. An die 10 Mann rückten beim Einnachten dem Fuchs motorisiert zu Leibe. Jeder konnte sich mit den Tücken des Peilens und den Vor- und Nachteilen dieser drei Geräte vertraut machen. Die Sache verlief äusserst spannend, anregend, kurzweilig und aufschlussreich.

Im Nahfeld war allerdings die Peilerei verwirrend, doch schlussendlich wurde der «Fuchsbau» geortet, und von da an erlebten die nun auf ein Dutzend angewachsenen Jäger eine Ueberraschung nach der anderen. Sie wurden in ein prächtiges, baumumstandenes Haus an einer Strassengabelung geheissen, wo ihnen eine junge, hübsche Frau entgegentrat, freundlich und fröhlich lächelnd jeden einzeln begrüßte und in einen hellerleuchteten, heimeligen Wohnraum führte. Die Verblüffung wuchs mit jedem Schritt und Blick: ein prächtiges Gedeck zierte zwei Tische, und es roch nach frischem Aufschnitt, duftete nach ankengeschwängelter Züpfe und heissem Kaffee. Es war wie im Märchen und für uns alle (auch für den von Bern aus zu uns gestossenen HB9KV) eine Riesenüberraschung.

HB9KV erklärte uns seinen Peiler sowie Skizzen und Bestandteile des «Basler»-Peilers. Zum Schlusse guckten wir noch in den gediegenen «Shack» unseres neugebackenen Hams, HB9AMM, Edy Reusser, Uetendorf, den wir zu seinem Erfolg, seinem Rufzeichen und seiner Station herzlich beglückwünschten. Beim Abschied aus diesem gastlichen Heim sprachen alle dem eigentlichen Initianten und Organisator des ganzen Anlasses, HB9AEC und seiner lieben XYL, die leider nicht mit uns war, und dem netten Gastgeber-Ehepaar HB9AMM den warmherzigsten Dank aus. Diesen Abend wird keiner vergessen, und der Berichtstatter ist überzeugt, dass damit ein Grundstein gelegt wurde, einem schönen Zweig unseres Hobbys, dem Peilen, von nun an besondere Aufmerksamkeit zu schenken und das neu entfachte Feuerlein kräftig zu schüren. Lasst uns Peiler bauen! – An Tradition fehlt es den Thuner OMs übrigens nicht. (HB9NE)

Beim Sekretariat erhältlich:

Logbücher	Postcheckkonto	NN
Normal-USKA-Log	Fr. 3.90	Fr. 4.90
UKW-Log, Normalformat	Fr. 3.90	Fr. 4.90
Kleinlog für 1000 QSOs	Fr. 2.90	Fr. 3.90
Briefumschläge		
Format C 6, mit Aufdruck USKA 100 Stück	Fr. 6.90	Fr. 7.90
Abzeichen		
Je Stück (USKA-Rhombus)	Fr. 3.40	Fr. 4.40
USKA-Rhombus, Cliché 22 X 10 mm, Ausleihe pro Monat	Fr. 3.50	Fr. 4.50
Mehrfarbiger, zweiseitiger USKA-Wimpel	Fr. 4.—	Fr. 5.—
Ham's Interpreter	Fr. 4.50	Fr. 5.50
Werbeproschüre «Was ist Amateur-Radio»		Fr. —.80
QST-Abonnement 1968 für Mitglieder der USKA		Fr. 30.—
Preise inkl. Normalporto!		

Der Versand erfolgt nach Voreinzahlung des Betrages auf Postcheckkonto 30 – 10397, USKA, Bern. Expressbestellungen oder telephonische werden prinzipiell per Nachnahme ausgeführt.

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

W. Wicker-Bürki

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

Sommerkamp Amateur-Geräte



Alle Typen prompt lieferbar:

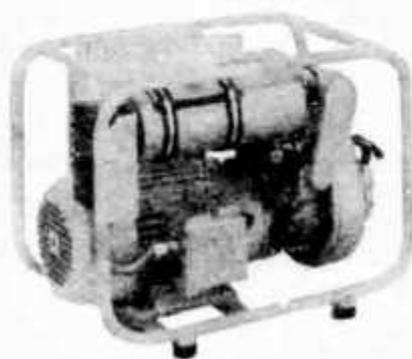
Transceiver FT 150, 150 Watt PEP
Transceiver FT 500, 500 Watt PEP
Transmitter FL 500, 120 Watt PEP
Receiver FR 500

Fr. 2200.—
Fr. 2400.—
Fr. 1450.—
Fr. 1400.—

Radio Jean Lips (HB 9J)

Dolderstrasse 2 — Telefon (051) 32 61 56 und 34 99 78 — 8032 Zürich 7

Notstromaggregate



1-30 KVA mit Benzin- und Dieselmotoren

1 KVA Fr. 1100.—
1,5 KVA Fr. 1250.—
2 KVA Fr. 1950.—

Verlangen Sie Sonderprospekte

Karl Ramser, HB9JJ, Aarau

Dufourstrasse 15, Telefon 064 / 22 16 67



Haben Sie schon Ihre Lizenz?

Wenn nicht, so können wir Ihnen einen guten Weg zeigen: Unseren seit 10 Jahren bewährten und anerkannten Fern-Lehrgang. Die besonderen Anforderungen der Schweizer Lizenzprüfung werden selbstverständlich berücksichtigt. Ausführliche Informationsbroschüre kostenlos und unverbindlich durch das

**INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT
D 28 Bremen 17, Postf. 7026, Abt. L19**

Hambörse

88 m Hy-Toroide Fr. 9.— per Paar. RTTY-Handbook W2JTP Fr. 22.80. RTTY-Converter volltransistorisiert AQUADYNE Fr. 735.—. KEEL, HB9P, Freudenbergstrasse 30, Zürich.

Zu verkaufen: USA RTTY FILTER, kompletter Satz, Bandpass 850 und 170, Diskriminator 850 und 170 in Abschirmbecher Fr. 100.—; Panoramic Adaptor mit 12-cm-Röhre ZF 455 kHz, kann leicht bis 3500 kHz geändert werden in 19" rack Fr. 450.—. **Gesucht:** gutes Oszilloskop DC-5 bis 8 MHz. Gerber, HE9EZX, Postfach, 1341 l'Orient, P 021 / 85 64 38, B 021 / 85 60 12, int. 24.

Zu verkaufen: Motorola Mobil-Transceiver, 12 Volt DC, min. 15 Watt HF Output, Frequenz zwischen 150-175 MHz mittels Quarzen, momentan für 158,48 MHz bestückt, FM, mit Mikrofon, volltransistorisiert, Treiber und PA mit Röhren, Squelch, PTT-geprüft, mit Handbuch, 100% betriebsbereit, Neupreis Fr. 2900.—. Angebote über Fr. 600.— oder Tausch an KW-Linear. René Siegrist, HB9AAI, Tel. Büro: 041 3 44 55, Privat: 041 3 70 58 abends.

Verkaufe 1 20 m-Transceiver HW-32 mit Netzteil HP-23E, Fr. 550.—. K. Tschannen, Wallisellerstr. 1, 8302 Kloten, Tel. 051 84 75 52.

Verkaufe RIG HX-20/HR-20 inklusiv Netzteil 220 V HP-23E, ganze Anlage revidiert und neu abgestimmt. Ideal für New comer, da diese SSB/CW Station unabgeändert in D/1 betrieben werden darf. HB9AGW, 3076 Worb / BE Tel. 031 83 16 36 abends.

Zu verkaufen: Semiconda 68 Bandempfänger mit UKW Fr. 400.—; 80 m Peilempfänger und Portabl mit BFO Fr. 150.—; HiFi-Mono mit Plattenspieler Lenco, 3 Eingänge, Vorverstärker, 30 W, Fr. 250.—; durchgehender Empfänger 100 kHz - 30 MHz in 9 Bereichen, volltransistorisiert Fr. 150.—. Schwarz H., 8753 Mollis / GL, Sonnmatt 12.

Suche: DL 3 PD. Tel. (021) 28 05 04.

Achtung SWL: Verkäufe: Empfänger Heathkit GR-64E 0,55-30 MHz, BFO, neuwertig Fr. 200.—. F. Schacher, HE9GSU, Oberhausenweg 2, 6010 Kriens (041 41 80 50).

Zu verkaufen: ufb rx RME 6900 Bandempfänger, nur wenige Betriebsstunden. Fr. 800.—. H. Lienert, HB9XL, 26Ave Gare eaux-Vives, Genève.

Zu verkaufen: KW-Empfänger National NC — 190 in neuw. Zustand. 540 kHz — 30 MHz, Cal., NL, AGC incl. dyn. K'hörer. Preis Fr. 700.—. Telephon (051) 34 05 17 abends von 19-21 Uhr.

Zu verkaufen wegen Abreise: Eigenbau Phasensender 500 W PEP / 300 W CW input (Dauerbetrieb) mit eingebautem «solid state» Netzteil und VFO, QRV 80/40/20 m, 15 und 10 m bis Endstufe vorgesehen. Fr. 200.—. 1 Spulenrevolver «Görler» für Empfänger 80-10 m, ZF 3 MHz, vorabgeglichen, mit passendem Drehko und Bauanweisung Fr. 20.—. Endstufe für HX 20 2x811-A mit Pi-L Tank, sep. Netzteil, kleines handliches Gerät. Fr. 150.—. Diverse Ausschlachtgeräte BC455, R1155, BC458 etc. sowie Trafos, Röhren, z. T. neue Gehäuse, gratis wenn abgeholt. Mechanischer Bug, älteres austral. Postmodell Fr. 5.—. Drehko mit passender Spule für Universal-Antennenkoppler 2x200 pf/10 KV sehr QRO, zusammen Fr. 10.—. HB9QO, 042 / 7 69 86 ab 1800 Uhr.

Die praktischen

PLASTIKTASCHEN für QSL-Karten

können nun auch bei der USKA bestellt werden. 10 Zehnerstreifen für total 100 QSL-Karten Fr. 4.20. Per N. N. Fr. 5.20.

Bestellung und Vorauszahlung erwünscht an die INSERATENANNAHME USKA, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke / Sprengi.



Buchdruckerei
Albrecht Wenger
3634 Thierachern
Telefon 45 18 02

Prospekte
Karteikarten
Geschäftskarten
Briefbogen
Rechnungsformulare
Garnituren und Blocks

prompt
und
preisgünstig

Helvéria 22 - Contest 1968

Rang	Call	QSO	Mult.	Score
158.	LA3UL	14	11	462
158.	O29PW	14	11	462
160.	OK1WGW	12	12	432
160.	UA3ND	12	12	432
162.	OH6AA	13	11	429
162.	OK2BIO	13	11	429
164.	UQ2KHM	14	10	420
165.	OK2BJU	13	10	390
165.	UB5TP	13	10	390
167.	DL1JC	14	9	378
168.	DM2BNL	12	10	360
168.	OK2BMF	12	10	360
171.	UA1GZ	12	10	360
172.	OKLAFB	13	9	351
172.	DM2CUO	14	8	336
173.	DL1YK	11	10	330
174.	LA8TF	12	9	324
174.	OK1AII	12	9	324
176.	HA5HA	10	9	270
176.	OK2FAN	10	9	270
178.	OK2BOL	10	9	240
179.	YO3YZ	11	7	231
180.	UN3HD	9	8	216
181.	FAOSOL	9	7	189
182.	FAOMIB	8	7	168
182.	SP5CJU	8	7	168
182.	UA4LO	8	7	168
182.	UB5KKB	8	7	168
186.	DM3BE	9	6	162
187.	OZ9MV	7	7	147
187.	3MOATH	7	7	147
187.	SP9AJT	7	7	147
190.	DM3Y3G	8	6	144
191.	HA9KJE	7	6	126
191.	OKLABL	7	6	126
191.	UA4KUE	7	6	126
191.	UB5QJ	7	6	126
191.	YOBAPG	7	6	126
196.	OY7B	8	5	120
197.	UY5AG	7	5	105
198.	OZ6EI	6	5	90
199.	OK2BHV	5	5	75
199.	OZ4IX	5	5	75
201.	DM2BCP	8	3	72
202.	OK1KZE	5	4	60
203.	CT1NW	4	4	48
203.	LABRI	4	4	48
203.	OL2AIO	4	4	48
203.	SM7DJZ	4	4	48
203.	UA1EA	4	4	48
208.	FACTA	5	3	45
209.	HA7KLB	4	3	36
209.	SP9ZD	4	3	36
211.	OK1KTX	4	2	24
212.	OZ7DX	3	2	18
213.	SM7XG	1	1	3

Europäische Stationen Stations européennes

Rang	Call	QSO	Mult.	Score
1.	UA4KFC	96	62	17'568
2.	UA1EAG	100	54	16'200
3.	UB5KED	99	54	16'038
4.	UC2KAR	95	50	14'250
5.	LAIH	103	44	13'596
6.	DL2TI	106	41	13'038
7.	OH6NH	89	47	12'549
8.	SM3CK3	94	43	12'126
9.	UB5KZ	84	45	11'340
10.	OH5WH	82	42	10'332
11.	UB5LS	77	44	10'164
12.	UT5WV	71	45	9'585
13.	DL7ZZ	81	40	9'200
14.	UQ2BA	66	46	9'108
15.	UQ1ZAI	82	35	8'610
16.	UB5KEV	70	40	8'400
17.	SP2FAH	70	39	8'190
17.	YU1NBQ	70	39	8'190
19.	G3IAR	66	39	7'722
20.	OH2MF	67	38	7'638
21.	OH2MK	70	36	7'560
22.	UP2KRC	71	34	7'242
23.	OH6AC	66	36	7'128
24.	DM2AYK	63	35	6'615
25.	UC2BE	61	36	6'588
26.	YU13F	64	34	6'528
27.	SM5RFJ	60	36	6'480
28.	UA1DX	61	34	6'222
29.	YU1BTQ	61	33	6'039
30.	SP9ABU	62	32	5'952
31.	DJ5DA	56	32	5'376
32.	HA5FA	52	34	5'304
33.	OH9NV	50	35	5'250
34.	YO9AFJ	47	37	5'217
35.	YU1KO	61	28	5'124
36.	UB5NI	50	34	5'100
37.	DK2RX	51	33	5'049
38.	DJOLC	56	29	4'872
39.	OE5BJ	49	33	4'851
40.	9HLAK	48	33	4'752
41.	UA3HF	44	35	4'620
42.	UW3NE	49	31	4'557
43.	DJ1VP	48	30	4'320
44.	G3ESP	51	28	4'284
45.	DK1IZ	49	29	4'263
46.	FAODIN	50	28	4'200
47.	DJ3XP	46	30	4'140
48.	UB5DM	47	29	4'089
49.	LA9CE	45	29	3'915
50.	UA1KCU	50	25	3'750
51.	DM6AK	48	26	3'744
51.	OK1KFR	48	26	3'744
53.	SM6OLY	45	28	3'738
54.	SM7CSN	49	25	3'675
55.	HA5KPB	43	27	3'483
56.	SM3EWB	40	29	3'480
57.	UA1ZX	41	28	3'444
58.	SM3BCZ	40	28	3'360
59.	SP8CGH	41	27	3'321
60.	DM4PJJ	44	25	3'300
61.	DM3UEA	42	26	3'276
62.	LA8TF	50	21	3'150
63.	OK1ACF	40	26	3'120
64.	YU5XFP	47	22	3'102
65.	OE2EGL	38	27	3'078
66.	OZ1QW	42	24	3'024
67.	OK3CDF	50	20	3'000
68.	UB5KLD	48	20	2'880
69.	UA4HW	34	28	2'856
70.	SP2AHD	36	26	2'808
71.	UC2WF	42	22	2'772
72.	DK2QE	38	24	2'736
72.	DM3YFJ	38	24	2'736
74.	GD3AIR	41	22	2'706
75.	DM3VGO	35	24	2'520
76.	SP9AAB	35	21	2'415
77.	HA6VE	34	23	2'346
78.	HA6VL	35	22	2'310
79.	LAIQK	32	24	2'304
80.	GI3SSR	38	20	2'280
80.	UP2KBA	38	20	2'280
82.	VQ2FJ	36	21	2'268
83.	OH2XK	36	20	2'160
83.	SM3EAE	40	18	2'160
85.	UA6BV	33	21	2'079
86.	OK1AID	34	20	2'040
87.	G3NSY	36	18	1'944
88.	OZ5DF	34	19	1'938
88.	SM7BBV	34	19	1'938
90.	DJ3OF	29	22	1'914
91.	OH7RW	30	21	1'890
92.	OZ8SV	32	19	1'824
93.	UA2KAP	30	20	1'800
94.	DM4JN	31	19	1'767
95.	DM4RA	28	21	1'764
96.	OK1AOR	28	19	1'596
97.	HA3KNA	30	17	1'530
98.	DM3TPA	28	18	1'512
98.	UW3EH	28	18	1'512
100.	UO5AA	28	18	1'500
101.	ILBBZ	29	17	1'479
102.	OE2BIF	27	18	1'458
103.	DM3XI	25	18	1'350
104.	OK3KPV	26	17	1'326
105.	DL1JT	29	15	1'305
106.	OK2LEL	25	17	1'275
107.	DM2CUL	26	16	1'248
108.	DM3LOG	24	17	1'224
108.	OE3AX	24	17	1'224
110.	UA6ELA	27	15	1'215
111.	OK2BMH	25	16	1'200
111.	UQ2TA	20	20	1'200
111.	YOBKH	25	16	1'200
114.	UT5CC	22	18	1'188
115.	UT5LP	23	17	1'173
116.	OZ4UN	23	16	1'104
117.	DM3OB	21	17	1'071
117.	DM3YFJ	21	17	1'071
119.	FA6VB	23	15	1'035
120.	SM7BEH	24	14	1'008
121.	SP9BDQ	22	15	990
121.	SP9BQX	22	15	990
123.	UAlia	23	14	966
124.	UQ2KOR	20	16	960
125.	OK1AUS	24	13	936
126.	F9VY/PC	22	14	924
126.	OK3CGH	22	14	924
128.	DM2BCK	20	15	900
129.	UA1AJ	23	13	897
130.	HA7LO	21	14	882
131.	DM2RTO	19	15	855
132.	DM4HL	20	14	840
133.	UV3NH	18	15	810
134.	OZ2LM	19	14	798
134.	YU3TCD	19	14	798
136.	UQ2FH	20	13	780
137.	EA2HR	17	15	765
137.	OK2LM	17	15	765
139.	UB5KAK	19	13	741
140.	UT5HF	16	15	720
141.	F2VX	18	13	702
142.	ILYRK	19	12	684
143.	DM3SRM	16	14	672
144.	UB5RW	20	11	660
144.	OK1AIA	20	11	660
146.	OK1ARF	19	11	627
147.	HAOLC	17	12	612
148.	F6ACD	16	12	576
148.	OK1ABE	16	12	576
148.	OK3CCG	16	12	576
151.	SM7TTQ	17	11	561
152.	OH2RD	15	12	540
153.	SM7DMT	16	11	528
154.	DK2MY	14	12	504
154.	UB5SG	14	12	504
156.	DM3BG1	15	11	495
157.	DL6BF	16	10	480

Schweizerischen Polmeisterschaft

<u>Rang</u>	<u>Call</u>	<u>QSO</u>	<u>Mult.</u>	<u>Score</u>
1.	HB 9 IR, R u d o l f Paul, sen.	10	AC	2 h 05 min.
2.	HE 9 GIS, Rudolf Felix	10	AG	2 h 16 min. 40 sec.
3.	HB 9 AMO, Rudolf Albert	10	AC	2 h 16 min. 50 sec.
4.	HB 9 AIR, Rudolf Paul, Jun.	10	AG	2 h 17 min.
5.	HB 9 GR, Endras Hans	10	ZH	2 h 55 min.
6.	HB 9 XO, Zimmermann Hermann	10	ZH	2 h 55 min.
7.	HE 9 ESK, Corrieri Luciano	10	ZH	2 h 55 min. 30 sec.
8.	HE 9 ULB, Burger Christian	10	BS	2 h 58 min.
9.	HB 9 PT, Kern Werner	10	BS	2 h 58 min. 30 sec.
10.	HB 9 KI, Genge Helms	10	BS	3 h 05 min. 30 sec.
11.	Genge Martin	10	BS	3 h 06 min.
12.	HE 9 OLI, Bernletner	10	AG	3 h 17 min.
13.	HE 9 BOC, Gints Rudolf	10	SO	3 h 17 min.
14.	HB 9 AMK, Reusser Eduard	10	ZH	3 h 23 min.
15.	HE 9 GOC, Meier Walter	10	BE	3 h 25 min.
16.	Salveti Markus	10	BE	3 h 25 min.
17.	HB 9 PP, Bubendorf Werner	9	BS	3 h 28 min.
18.	HB 9 AHP, Herneuer Rolf	7	BE	3 h 03 min.
19.	Spiro Georg	7	ZG	3 h 14 min.
20.	HB 9 AJO, Schellenberg	7	ZH	3 h 24 min.
21.	Roth Bernd	7	SO	3 h 27 min.
22.	Widmer Kurt	7	AG	3 h 27 min. 30 sec.
23.	HE 9 OFM, Bonauer Dieter	6	ZG	3 h 27 min.
24.	HB 9 ACD, Blasser Hans	5	BE	3 h 23 min. 30 sec.
25.	HE 9 OLR, Rudolf Alice	5	AG	3 h 28 min.
26.	HB 9 ALP, Blattner Walter	3	TI	1 h 19 min.
27.	HB 9 BV, Schlatter Erwin	3	ZH	3 h 25 min.
28.	Scheldigger Alb.	2	ZG	3 h 28 min.

Polende Firmen spendeten Preise:

Beerleber & Co., Zürich
 Himmelbach Paul, Zug
 Mineralquelle, Bad Knutwil
 Tellen AG, Zürich

Bühler-Elektronik, Zürich
 Kuratenschlosserei, Bad Knutwil
 Rudolf Paul, Meteterschwanden
 Viasoc, Emmenbrücke

Aussereuropäische Stationen Stations extra-européennes

<u>Rang</u>	<u>Call</u>	<u>QSO</u>	<u>Mult.</u>	<u>Score</u>
1.	W9JQD	82	51	12'546
2.	W1TX	84	45	11'340
3.	W3DBX	80	43	10'320
4.	WA5CBE	71	44	9'372
5.	W1PZ	63	46	8'694
6.	W3FU	57	40	6'840
7.	VE1A1H	62	36	6'696
8.	W2ZV	56	35	5'880
9.	W7LVI	58	31	5'394
10.	WAOKDI	55	30	4'950
11.	K9CVO	50	31	4'650
12.	WAOKUB	42	33	4'158
13.	UW9WB	42	32	4'032
14.	K1IK	44	29	3'828
15.	K9VLZ	44	28	3'696
16.	W6NEX	41	26	3'198
17.	K1HVV	53	20	3'180
18.	W1FHV	36	29	3'132
19.	W9QVM	37	26	2'886
20.	UA9BE	32	27	2'592
21.	UA9KCE	33	25	2'475
22.	W4AZK	32	25	2'400
23.	U17KA	36	22	2'376
24.	UD6AM	34	23	2'346
25.	VE2IL	32	23	2'208
26.	W4HOS	25	22	1'650
27.	UA9SZ	28	18	1'512
28.	WB2WAD	27	18	1'458
29.	K4RDU	28	17	1'428
30.	JA2JAJ	29	16	1'392
31.	UD6BW	24	19	1'368
32.	9Q5IH	26	17	1'326
33.	VE8BB	23	19	1'311
34.	VE1AE	29	15	1'305
35.	U8BAB	24	18	1'296

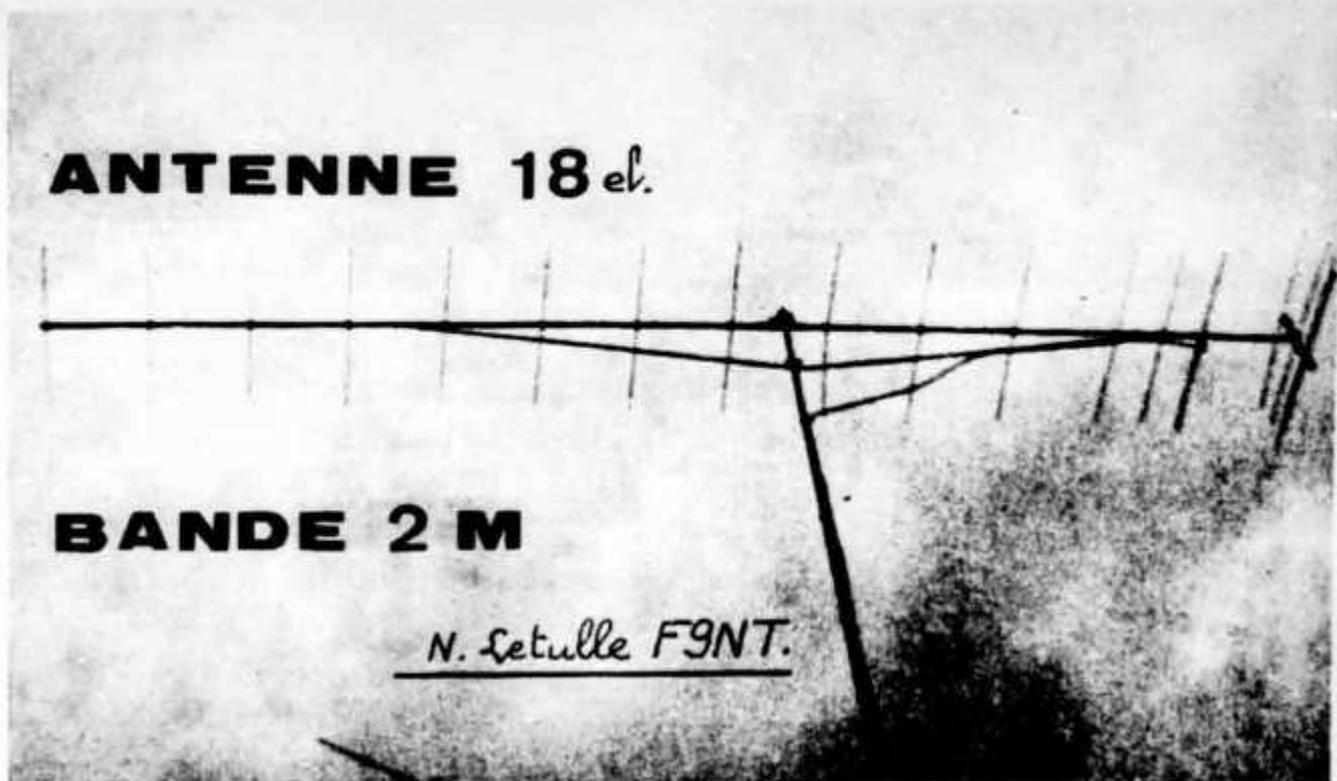
Fribourg, le 3 octobre 1968

Le TM : HB9SR

ANTENNE 18 el.

BANDE 2 M

N. Setulle F9NT.



Ces dernières années nous avons fait de nombreux essais et mesures sur les aériens du type Yagi, ce qui nous a conduit à l'étude d'une antenne 18 éléments.

La composition de l'antenne est la suivante :

- 4 réflecteurs
- 1 trombonne
- 13 directeurs

Au départ nous n'avions prévu que deux réflecteurs sur l'antenne, ce qui nous donnait une antenne de 16 éléments.

Les raisons qui nous ont amenés à mettre 4 réflecteurs sont les suivantes :

● Le gain vers l'avant est très légèrement supérieur mais le plus important est l'augmentation du rapport avant/arrière.

● A titre indicatif le rapport avant/arrière avec :

- 1 réflecteur est de l'ordre de 17 dB
- 2 " " 21 dB
- 4 " " 24 dB

ce qui nous permet de remarquer l'avantage d'une antenne avec 4 réflecteurs qui diminue le QRM important dans les grandes villes ainsi que l'intermodulation à l'entrée des convertisseurs.

Nous voudrions avant de vous décrire cette antenne, insister sur le fait que lorsque le gain d'une antenne est indiqué, il est nécessaire que la précision suivante soit donnée :

- a) gain en dB par rapport à un dipôle
- b) gain en dB par rapport à une source isotropique.

Précision importante car la différence est de 2,15 dB entre ces deux références.

Exemple : un constructeur annonce : gain d'une antenne 10 dB Iso, ce qui signifie que par rapport à un doublet, le gain est de 10 dB — 2,15 dB, soit 7,85 dB.

BREF RAPPEL DU FONCTIONNEMENT DES ANTENNES YAGI

Élément radiateur

Nous utilisons soit un dipôle dont l'impédance est de 75 ohms ou un trombonne à brins égaux de 300 ohms. Cette impédance peut varier en utilisant des brins inégaux, ce qui a pour effet de multiplier cette impédance par 4,8 etc...

Impédance

Cette impédance au centre du radiateur varie par la présence d'éléments parasites, et est d'autant plus faible que le nombre d'éléments parasites est élevé.

Éléments parasites

A) Réflecteurs

Le réflecteur est un élément parasite plus long que le radiateur d'environ 5 %, situé à l'arrière de celui-ci, qui a pour effet d'augmenter le champ vers l'avant et de diminuer le champ vers l'arrière.

B) Directeurs

Le directeur est un élément parasite plus court d'environ 5 % que le radiateur, il est situé vers l'avant de ce dernier, ce qui a pour effet d'augmenter le gain dans cette direction.

Gain avant

Le gain maximum est obtenu lorsque le premier directeur est placé à $0,1\lambda$ du radiateur ; cependant, nous devons faire un compromis pour obtenir un rapport avant/arrière convenable ; nous choisirons une distance entre $0,8$ et $0,9\lambda$, nous perdrons environ 0,5 dB vers l'avant mais nous gagnerons environ 6 dB sur l'arrière de l'antenne.

Rappelons que le gain des antennes Yagi

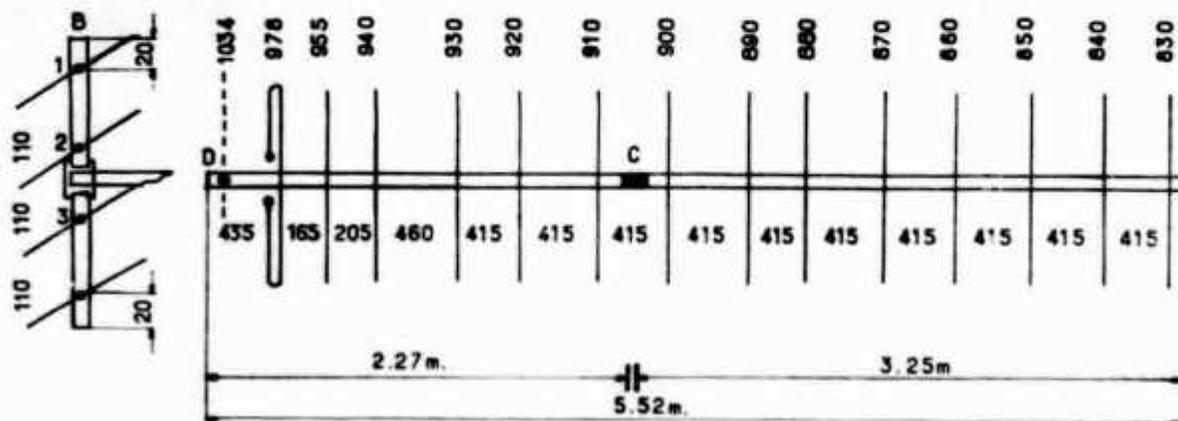


FIGURE 1

A : trou recevant le support des 4 réflecteurs de de 1034 mm.

B : détail de ce support.

C : emplacement du manchon.

Les réflecteurs 1 et 4 sont fixes vers l'intérieur du boom tandis que les réflecteurs 2 et 3 sont fixés vers l'extérieur.

Les cotes des éléments sont en millimètres.

varie en fonction du nombre de directeurs et surtout par la longueur du boom de cette antenne (voir courbes permettant de connaître ce gain approximatif).

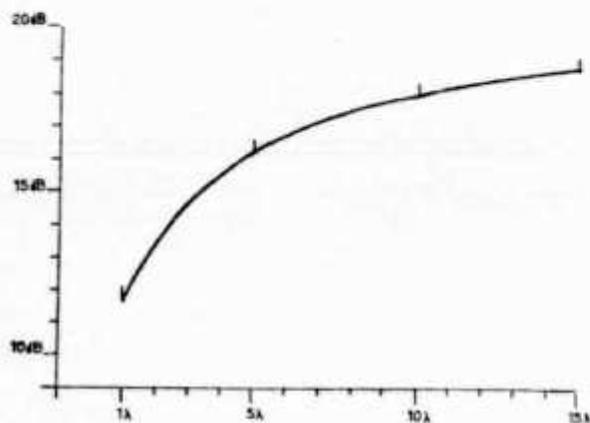


FIGURE 2

Cette courbe permet de connaître le gain approximatif d'une antenne du type Yagi en fonction de la longueur du boom (exprimée en longueur d'onde) par rapport à un doublet.

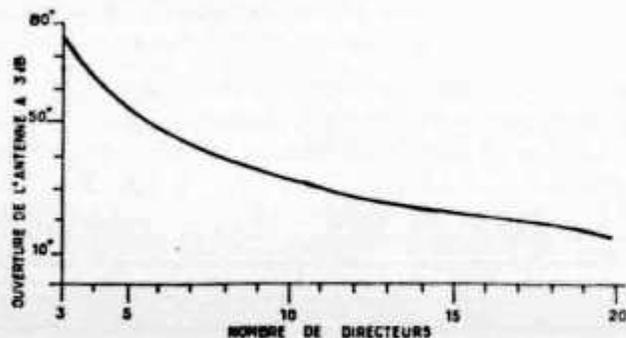


FIGURE 3

Courbe donnant l'angle d'ouverture à 6 dB d'une antenne horizontale en fonction du nombre d'éléments directeurs.

Rapport avant/arrière

Plus le nombre d'éléments réflecteur est grand, plus le champ rayonné vers l'arrière sera faible. Rappelons que nous avons le minimum de champ à l'arrière quand le premier directeur est à $0,05 \lambda$ du radiateur.

Bande passante

Deux facteurs importants : le diamètre des éléments parasites et la distance entre ceux-ci lorsque les éléments se trouvent à $0,1 \lambda$ il y a surcouplage et bien sûr surdiminution de gain ; il est donc intéressant d'augmenter cette distance.

Accord dans la bande

L'élément radiateur doit être réglé dans le centre de la bande à recevoir, il est évident que la présence d'éléments plus longs et d'éléments plus courts dérèglent l'accord du radiateur, mais le désaccord d'un élément plus long doit être compensé par l'élément court.

Ouverture d'une antenne

Plus le nombre de directeurs est important, plus le faisceau sera réduit, cette mesure est effectuée en principe à 3 dB.

Boom

On appelle « boom » la partie qui supporte les éléments réflecteurs, radiateurs et directeurs, plus la longueur de cette partie est grande, plus le gain sera élevé.

ROS

Le minimum de ROS devra être réglé au centre de la bande à recevoir ; il sera obtenu par le réglage du second directeur dont la distance variera entre le premier et le troisième directeur.

Symétriseur

Un symétriseur permettra de diminuer le

ROS de l'antenne et d'obtenir des lobes symétriques et de diminuer fortement le QRM TV.

Confection d'un symétriseur

- d'un côté 1/4 d'onde
- de l'autre 3/4 d'onde

ces longueurs obtenues seront multipliées par le coefficient de vélocité du câble.

Exemple 145 MHz :

Nous prenons du câble 75 MD Ø 11 mm, l'impédance est 75 ohms le coefficient de vélocité est 0,65, ce qui donne pour 145 MHz = $2,07 = 1 \lambda$.

Pour le quart d'onde, nous avons :

$$\frac{2,07 \times 0,65}{4} = 338 \text{ mm}$$

Pour 3/4 λ , nous avons :

$$\frac{2,07 \times 0,65 \times 3}{4} = 1014 \text{ mm}$$

Ce symétriseur ne change pas l'impédance mais permet l'adaptation du câble à l'antenne.

C) Couplage d'antennes

Si nous désirons augmenter le gain de nos aériens, deux solutions s'offrent à nous :

- a) augmenter la longueur du boom
- b) coupler plusieurs antennes.

Il est évident que si nous augmentons la longueur du « boom » de l'aérien, nous augmenterons le gain de ce dernier ; cependant, nous sommes limités par les dimensions de celui-ci et ce par la place, le choix d'un rotateur capable de le tourner ; la prise au vent devenant importante.

Nous avons réalisé sur 144 MHz une antenne de 14 m de long ; le gain de cette dernière était de 20 dB par rapport à Iso.

Prenons un exemple : nous avons une antenne 18 éléments qui nous procure un gain de 17,5 dB, nous superposons deux nappes de 18 éléments, ce qui nous donne un gain iso de 20,5 dB. Nous remarquons qu'avec deux antennes couplées, nous parvenons au même résultat qu'avec une seule antenne dont la longueur du « boom » est de 14 m.

D) Nous vous donnons à titre indicatif un tableau de comparaison de plusieurs antennes réalisées par nos soins sur 144 MHz.

Nombre total d'éléments	22	18	12	8
Nombre total de directeurs	17	13	9	5
Nombre de réflecteurs	4	4	2	2
Longueur du boom en m	7,10	5,52	3,80	1,76
Gain avant en dB (sur Iso)	18,6	17,5	15,5	13
Rapport avant/arrière	27	26	21	19
Angle d'ouverture horizontale	20°	27°	33°	47°

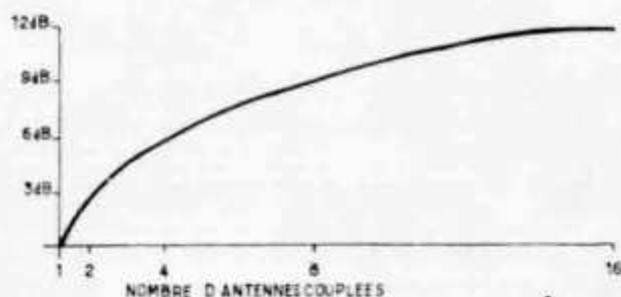


FIGURE 4

Courbe donnant le gain (en dB) obtenu en couplant plusieurs antennes. A noter que contrairement à ce que certains peuvent penser, le gain (hélas) ne varie pas proportionnellement au nombre d'antennes couplées !

Réalisation

Cette antenne est entièrement démontable. Etant donné la grande longueur du boom,

nous avons été amenés à la fabriquer en deux tronçons, ce qui rend un éventuel transport plus facile.

Le tube utilisé pour le boom est rond (25 mm de diamètre), ce qui assure une bonne rigidité.

Un manchon raccorde les deux parties et à cet endroit la pièce permettant la fixation de l'antenne au mat a été prévue pour permettre le réglage en site ($\pm 30^\circ$) de l'aérien ; il est à remarquer que ce manchon n'est pas au centre de l'antenne, afin d'équilibrer le poids de l'aérien.

Les éléments parasites sont tous isolés du boom, leur fixation est assurée par des écrous traités et noyés dans du plastique.

Deux jambes de force permettent de soule-

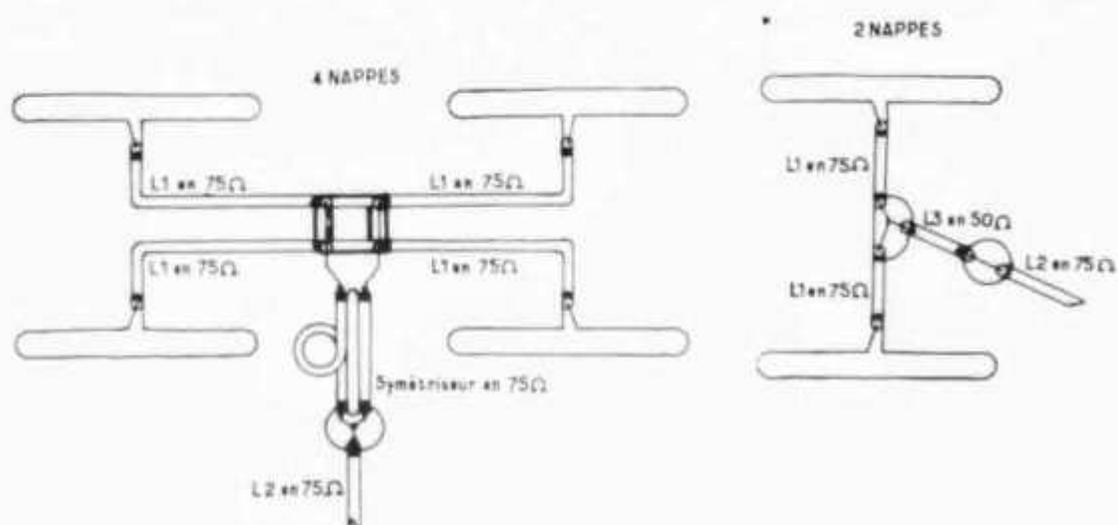


FIGURE 5
Mode de couplage de 2 et de 4 antennes.
 L_1 : multiple de $1/2 \lambda$ en phase
 L_2 : longueur quelconque

L_3 : $1/4 \lambda$, 50 Ω multiplié par le coefficient de vélocité du câble
sur 144 L_3 : 104 cm ou 3120 cm
sur 435 L_3 : 34,7 ou 104 cm.

nir efficacement l'aérien et d'avoir un boom parfaitement horizontal. Le poids de l'antenne est de 3,2 kg.

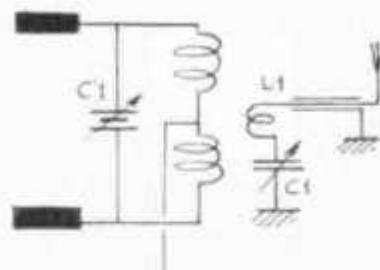
Les cotes données permettent, nous le pensons, de réaliser facilement cette antenne.

SYMETRIE, DISSYMETRIE

Il est évident que nous attachons un radiateur du type « Folded » qui est symétrique, par un câble coaxial dissymétrique qu'il soit de 75 ou 52 ohms; c'est la raison qui nous a fait étudier un symétriseur côté antenne du type coaxial (le même coaxial que la descente d'antenne). Du côté antenne le passage symétrique dissymétrique est bien respecté mais du côté couplage PA il ne l'est pas, un système C1/L1 permet de rattraper cette dissymétrie, il s'agit de :

C1 permet d'obtenir le maximum de HF et le minimum de ROS pour un minimum de couplage.

Le symétriseur coaxial réduit la bande passante mais « passera » toutefois très facilement la bande 144/146 MHz à 1 dB; par contre, ce symétriseur ne passera que cette



fréquence et par conséquent aura une très bonne résection sur les fréquences TV.

Nous avons essayé un système qui donne de bons résultats côté antenne sans symétriseur, il s'agit de ne pas plaquer le coaxial de descente sur le boom et sur une longueur minimum d'une demi longueur d'onde.

L'espacement du coaxial par rapport au « boom » est d'environ 40 à 50 mm.

Le symétriseur ou ce dernier système, permettent d'améliorer le lobe principal et de diminuer les lobes secondaires.

Réseau des Emetteurs Français



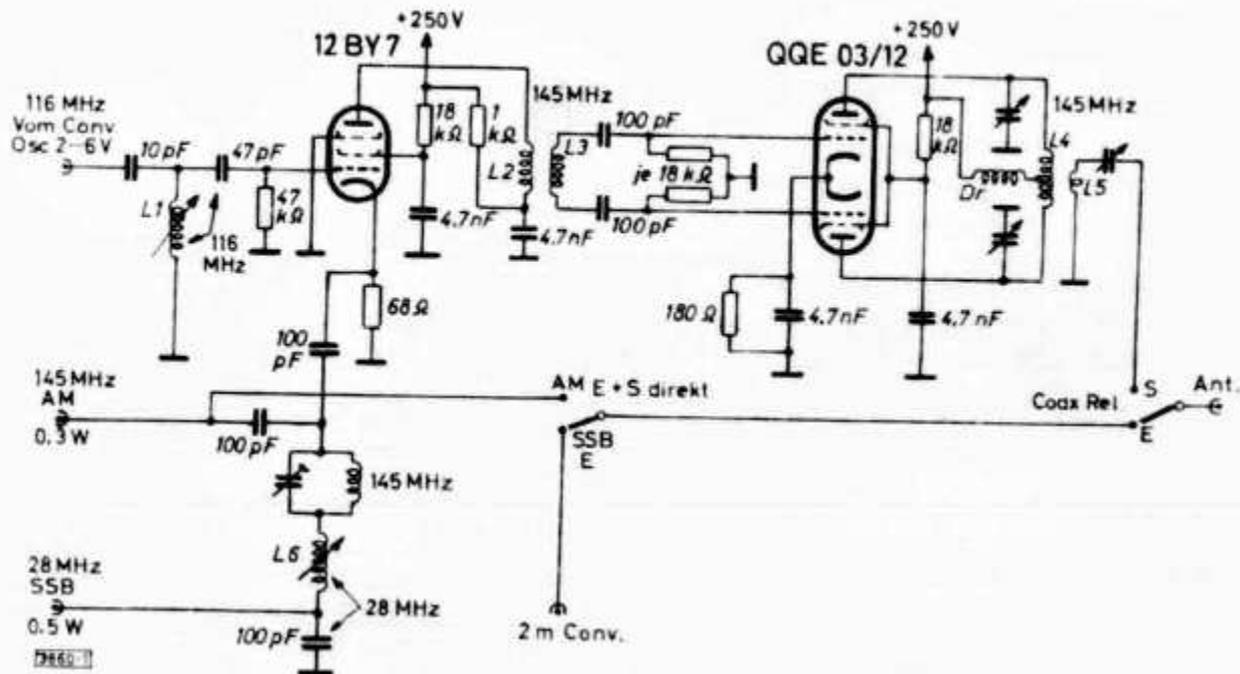
Neue Techniken für UKW-Betrieb

Von Richard Auerbach, DL1FK

Die tiefgehende Wandlung der Technik für den Betrieb auf den Kurzwellenbändern bleibt nicht ohne Ausstrahlung auf die Geräte für UKW-Betrieb. VFOs, SSB, Hochmischen des Signals statt Vervielfachung, lineare Leistungsverstärkung, finden immer häufiger Anwendung, auch auf 2 m und 70 cm. AM-Sender mit anfälligen Leistungsmodulatoren und instabilen Trägern werden mehr und mehr verschwinden. Die junge UKW-Industrie in DL, mit ihren Transistor-Bausteinen usw., bietet Bauteile an, von denen ausgehend eine neue Technik ihren Weg machen wird.

Ein KW-SSB-Transceiver, oder SSB-Sender- und -Empfänger, die heute zu Tausenden in Gebrauch sind, ermöglichen mit ganz geringen Änderungen und Zusätzen erstklassigen 2-m-SSB-Betrieb, wenn man das SSB-Signal an einer geeigneten Stelle auf 14 oder 28 MHz entnimmt und in einem anschließenden Inverter zum 2-m-Signal umformt.

Für die Entnahme des SSB-Signals bietet sich die Katode der Treiberstufe geradezu ideal an. Man löst das Überbrückungs-C vom Massepunkt und führt es über ein Stück Coaxkabel zur Katode der Inverter-Mischröhre (12 BY 7). Beide Katoden sind niederohmig gegen Masse (ca. 60 bis 100 Ω), so



daß sich jede Transformation erübrigt. Die Resonanzeinstellung erfolgt am SSB-Kurzwellen-Sender wie üblich mit der „Drive“-Abstimmung.

Die Endröhren des KW-SSB-Gerätes legt man am besten durch Abschalten der Heizung still, solange der 2-m-Inverter gespeist wird. Zusätzlicher Gewinn ist dabei, daß man alle Versorgungsspannungen auch dem KW-SSB-Netzgerät entnehmen kann, weil der Bedarf der Endröhren entfällt.

Ein doppelter Umschalter an der Rückseite des KW-SSB-Transceivers genügt, um jeweils üblichen KW-SSB-Betrieb oder Inverterbetrieb einzuschalten.

Die Abb. zeigt die Schaltung eines 2stufigen Inverters (Linearverstärker)

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

Präsident: Henri Bulliard, HB9RK, St. Barthélémy 7, 1700 Fribourg – Vizepräsident: Dr. Hans Scherrer, HB9ABM, Steinerstrasse, 9052 Niederteufen AR – Sekretär: Franz Acklin, HB9NL, Sonnenrain 188, 6233 Büron LU – Verkehrsleiter (TM): Marius Roschy, HB9SR, Chem. Grenadiers 8, 1700 Fribourg – UKW-Verkehrsleiter: Dr. H.-R. Lauber, HB9RG, Postfach 114, 8033 Zürich – IRO: Dr. Etienne Héritier, HB9DX, Wasserstrasse 6, 4056 Basel – Verbindungsmann zur PTT: Paul Nyffeler, HB9AFC, Alemannenstrasse 47, 3018 Bern.

für 2 m. Für höhere Leistungen können eine QQE 60/40 oder noch größere Röhren nachgeschaltet werden. Die Netzgeräte der KW-SSB-Sender (Transceiver) reichen meist aus, um auch noch eine QQE 06/40 zu versorgen.

Die Schaltung zeigt als Besonderheit noch die Möglichkeit des reinen Linearverstärkers für ein 2-m-Signal aus einem kleinen 2-m-Transceiver, wie sie zu vielen Hunderten benutzt werden. Die 0,15 bis 0,3 Watt Ausgangsleistung dieser Geräte genügen durchaus für eine Linearverstärkung und machen so das „Schwatz-Kästchen“ auch als Stationsgerät salonfähig.

Zum Vereinfachen der Umschaltung bleibt das Signal auch bei direkter Durchschaltung zur Antenne parallel zur Katode der 12 BY 7 liegen. Das kostet zwar die Hälfte der ohnehin schwachen Leistung, es reicht aber immer noch für Verbindungen im Nahfeld.

Auf die verschiedenen Schalterfordernisse zum Umschalten der Antenne von Sendung auf Empfang sowie den notwendigen Manipulationen im Transceiver oder AM-Steuersender wird hier nicht eingegangen, da dies von den jeweils vorliegenden Gegebenheiten und Wünschen abhängt.

Bei Inbetriebnahme mit dem 2-m-AM-Sender muß der 145-MHz-Sperrkreis auf maximale Steuerspannung an der Katode der 12 BY 7 eingestellt werden. L 6 dient mit dem 100-pF-Kondensator als L/C-Anpaßglied für das 10-m-SSB-Signal an den niedrigen Eingangswiderstand der Katode der 12 BY 7.

Das vom Empfänger-Konverter bezogene 116-MHz-Signal für die Mischung sollte die 8- bis 10fache Steuerwirksamkeit haben wie das in die Katode eingespeiste 10-m-Signal. Je nach Anbringungsart des Converters muß es aus diesem ausgekoppelt werden. L 1 dient zusammen mit 47 pF zur Resonanzanpassung an das Gitter der Röhre 12 BY 7.

Die sonstigen Details der Schaltung weisen keine Besonderheiten auf.

Interessante Röhren für die Einseitenbandtechnik

Von Adolf Vogel, DL 3 SZ

Von besonderem Interesse für den Funktechniker und für die Kurzwellenamateure sind einige neue Telefunken-Röhren. Laut Datenblatt sind diese Typen für Anwendung in Leistungsstufen von Breitband-, Kettenverstärkern, Antennenverstärkern, Video-Endstufen für Fernsendsender, Vertikalverstärker in Oszillografen, Impulsschaltungen und für gitterstromlosen Sendebetrieb geeignet. Es handelt sich um Spanngitterpentoden, die sich durch besonders hohes S/C-Verhältnis auszeichnen; die Steilheit liegt je nach Arbeitspunkt um oder über 50 mA/V.

Für SSB-Linear-Endstufen (SSB = Einseitenband) verwendete man bis heute gerne die PL 36 oder PL 500, wobei jedoch Schwierigkeiten bei der Beheizung auftraten. Mit den nachstehend beschriebenen Röhren, die alle für indirekte Heizung mit 6,3 bzw. 12,6 V ausgelegt sind, entfallen die bisher bei PL-Röhren üblichen Serienschaltungen mit einem MP-Kondensator.

Um die gewünschte Hf-Sendeleistung der Amateurfunksendegenehmigung Klasse B zu erreichen, wurden daher bis heute meist zwei Röhren PL 36 [2] parallel geschaltet und mit einem Input von 280 W PEP — oder zwei Stück PL 500 parallel mit 290 W Input PEP [3] — betrieben.

Wie aus den Röhrendaten ersichtlich ist, enthalten diese keine Werte für Outputleistung, so daß hier jeweils nur der Input beschrieben werden kann.

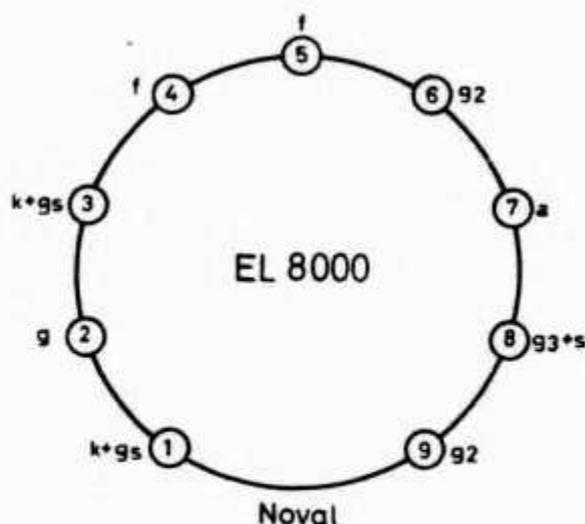
Die EL 8000

ist eine 12-W-Leistungspentode mit hohem S/C-Verhältnis, Schattengitterröhre, in Pico-9-Technik ausgeführt. Sie wird vornehmlich dort eingesetzt werden, wo bisher die PL 36 vorgesehen war. Außer als Kleinsenderöhre für den gitterstromlosen Betrieb ist sie geeignet für Leistungsstufen in Breitbandverstärkern, Antennenverstärkern, Vertikalverstärkern in Oszillografen und für Impulsschaltungen.

Ohne Überlastung der Röhre dürfte sie mit einem Input von 100 W PEP betrieben werden können. Da sie nur eine Anodenverlustleistung von 12 W hat, kann sie bereits mit der Sendegenehmigung für Funkamateure Klasse A verwendet werden.

Heizung:			Gleich- oder Wechselstrom, indirekt
U_f	6,3 V		
I_f	ca. 0,55 A		
Meßwerte:			
U_{ba}	190		250 V
U_{bg2}	275		250 V
U_{bg1}	+ 8,7		+ 10 V
R_k	150		230 Ω
I_a	65		48 mA
I_{g2}	3,3		2,5 mA
S	60		50 mA/V
μ_{g2g1}	ca. 80		ca. 80
R_i	ca. 25		ca. 30 k Ω

(Für den SSB-Betrieb gelten die nachfolgenden Nennwert-Grenzdaten)
Breitbandqualität: Obere Betriebsfrequenz 240 MHz



Nennwert-Grenzdaten:		Kapazitäten:	
U_{a0}	550 V	c_i	ca. 20 pF
U_a	400 V	c_o	4,8 pF
Q_a	12 W	c_{g1a}	ca. 0,05 pF
U_{g20}	550 V	c_{ak}	0,1 pF
U_{g2}	400 V		
N_{g2}	1 W		
N_{g1}	0,03 W		
$-U_{g1}$	30 V		
I_k	100 mA		
$I_{k\ sp}$ (max 1 ms)	300 mA		
$U_{f/k}$	± 300 V		
R_{g1}	220 k Ω		
$t_{kolb\ max}$	220 $^\circ$ C		

Abmessungen:
Kolben und Preßsteller Pico 9 (Noval)
max. Gesamtlänge 82,7 mm

Die EL 3010

Die Spanngitterpentode zeichnet sich durch hohes S/C-Verhältnis aus. Außer für den gitterstromlosen Einseitenbandbetrieb eignet sie sich für Breitband- und Kettenverstärker hoher Leistung, Impulsstufen, Video-Endstufen für Fernsehseher, Hf-Stufen für Fernsehsender Band I und als Längsröhre in elektronisch geregelten Netzgeräten.

Die EL 3010 ist für die dreifache Leistung der EL 8000 und für höhere Spannungen ausgelegt. Die zulässige obere Leistungsgrenze kann leicht ohne Gefährdung der Röhre erreicht werden, was der Betriebssicherheit zugute kommt. Sie dürfte daher die Endröhre der Zukunft für den Einseitenbandbetrieb in Klasse B sein. Bei einem Input von 315 W PEP ist sie noch nicht überlastet. Von Bedeutung ist auch, daß beim Umbau eines amplitudenmodulierten Senders auf Einseitenbandbetrieb eine Anodenspannung um 900 V bei 350 mA meist vorhanden ist.

Heizung:		Grenzwerte:	
U_f 6,3V	I_f ca. 2,2 A	(Eingeschränkte Normal-Grenzwerte)	
U_f 12,6V	I_f ca. 1,1 A	U_{a0}	2000 V
indirekt geheizt		U_a	900 V
Betriebswerte:		Q_a	35 W
U_{ba} 170	230	350	350 V
U_{bg2} 110	110	110	160 V
U_{bg1} 10	10	10	15 V
R_k 53	75	130	200 Ω
		U_{g20}	550 V
		U_{g2}	250 V
		N_{g2}	5,5 W
		U_{g1}	- 50 V

I_a	200	150	100	100 mA	N_{g1}	0,1 W
I_{g2}	28	20	10	13 mA	I_k	350 mA
S	80	70	60	50 mA/V	I_{ksp}	1,5 A
μ_{g2g1}	16	16	16	16	R_{g1}	0,3 M Ω (U_{g1} autom.)
R_i	3,8	5	6	7 k Ω	R_{g1}	0,1 M Ω (U_{g1} fest)

R_{g1} 0,7 M Ω (großer Katodenwiderstand und positive Gitterspannung)

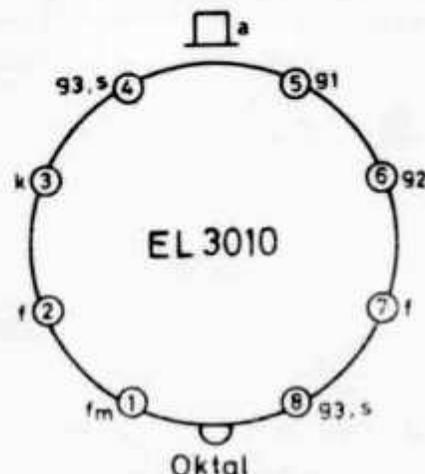
$U_{t/k}$ 100 V
 $R_{t/k}$ 20 k Ω

Kapazitäten:

c_e 50 pF
 c_a 17 pF
 $c_{g1/a}$ 0,25 pF

Abmessungen:

Durchmesser: 43,2 mm
Höhe: 112,5 mm
Gewicht: ca. 100 g



Die E 55 L (oder 8233)

ist eine kleinere Spanngitter-Endpentode und Langlebensröhre, in Magnovaltechnik ausgeführt. Das Anwendungsgebiet entspricht dem der EL 8000. Der Funkamateurl wird sie vornehmlich für den Mobilverkehr im gitterstromlosen Einseitenbandbetrieb einsetzen. Die Anodenverlustleistung beträgt 10 W, die nutzbare Eingangsleistung ca. 30 W PEP. Während für amplitudenmodulierte Sendungen die Betriebswerte einzuhalten sind, kann für Einseitenbandbetrieb und Telegrafie bis an die absoluten Grenzwerte herangegangen werden. Die hohe Steilheit (45 mA/V) ist besonders beim Mobilbetrieb von Vorteil, weil dadurch die Vorstufen keine nennenswerte Leistung aufbringen müssen und deshalb klein gehalten werden können (Transistorisierung). Besonders beachtlich ist die geringe Gitter-Anodenkapazität von nur 0,11 pF, während die EL 95 = 0,4 pF, die EL 84 = 0,7 pF haben!

Heizung:

Gleich- und Wechselspannung, indirekt

U_f 6,3 V
 I_f 600 mA

$+ U_{g1}$ 0 V
 I_k 75 mA
 R_{k1} 125 k Ω
 $U_{t/k}$ \pm 200 V
 t_{Kolben} 180° C

Meßwerte:

U_a 125 V
 U_{g3} 0 V
 U_{g2} 125 V
 $- U_{g1}$ 3 V
 I_a 50 mA
 I_{g2} 5,5 mA
S 45 mA/V
 R_i 20 k Ω

Betriebswerte:

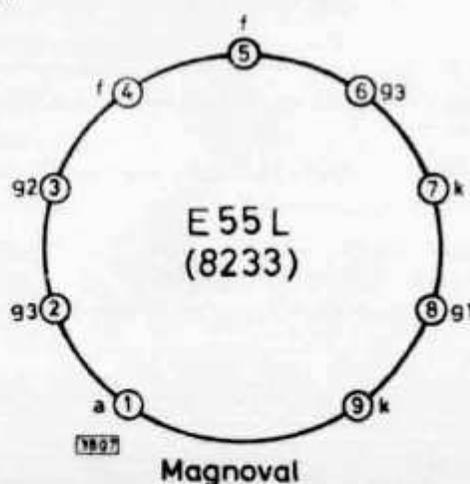
U_{ba} 140 V
 U_{g3} 0 V
 U_{bg2} 140 V
 U_{bg1} + 12 V
 R_k 270 Ω
 I_a 50 mA
 I_{g2} 5,5 mA
S 45 mA/V
 μ_{g2g1} 30
 $- I_{g1}$ < 1 μ A
 $r_o(50\text{MHz})$ 1 k Ω

Kapazitäten:

c_i 18 pF
 $c_i (I_k = 55,5 \text{ mA})$ 28 pF
 c_o 4 pF
 $c_{g1/a}$ 0,11 pF

Absolute Grenzwerte:

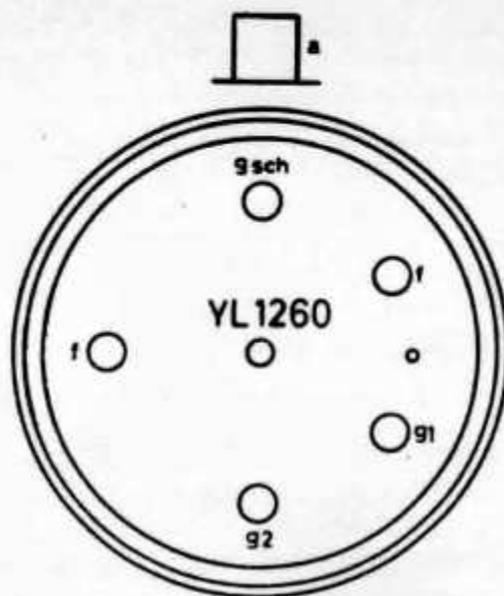
U_{ba} 400 V
 U_a 200 V
 N_a 10 W
 U_{bg2} 350 V
 U_{g2} 175 V
 N_{g2} 1,5 W
 $- U_{g1}$ 55 V



Die YL 1260

ist für den kommerziellen Einseitenbandbetrieb von Bedeutung. Die Anodenverlustleistung beträgt 250 Watt, der untere Input 1,6 kW. Die Leistungspentode mit Schattengitter ist zur Verwendung in Sender-Endstufen, Kettenverstärkern, Breitbandverstärkern, Fernseh-Videostufen, Nf-Leistungsverstär-

kern und in elektronisch geregelten Netzgeräten bestimmt.



Heizung: Netzhöhre für W-Heizung, indirekt geheizt, Parallelspeisung

U_f 12,6 V
 I_f 2 A

Meßwerte:

U_a	600	600	600 V
U_{g2}	150	285	285 V
$U_{g\ sch}$	0	0	+ 30 V
U_{g1}	- 6	- 18	- 24 V
I_a	400	400	400 mA

Literatur

- [1] Vorläufige technische Röhrendaten nach Telefunken-Unterlagen
- [2] H.-J. Methner, DL 1 VM, DL-QTC Nr. 3/1963, Seite 102: Ein 9-MHz-Transistor-Filter-Exciter für 80 und 20 Meter
- [3] E. Koch, DL 1 HM, DL-QTC Nr. 7/1962, Seite 300: Einfacher SSB-Sender nach der Filter-Methode

Reed-Kontakte

Von Alfred Fröschl, DL 8 FA

Seit einiger Zeit werden in der kommerziellen Technik sogenannte Reed-Kontakte verwendet, die teilweise auch im Fachhandel erhältlich sind. Es handelt sich hierbei um Schutzgasrelais, die aus einem Glasröhrchen (engl. reed = Rohr) bestehen, in das die Kontaktfahnen aus ferromagnetischem Material eingeschmolzen sind. Die Länge des Glaskörpers beträgt je nach Kontakttyp ca. 15 bis 55 mm, die Gesamtlänge 30 bis 80 mm. Die Gasfüllung ist meist Stickstoff, Vakuumkontakte sind ein Vielfaches teurer. Die Reed-Kontakte werden üblicherweise mit Spulen geschaltet, man könnte sie aber auch mit kleinen Magneten betätigen.

Größe und Kontaktmaterial sind international gekennzeichnet:

MR	miniature reed	G	Gold
DR	dry reed (Standardtyp)	S	Silber
MSR	subminiature reed	R	Rhodium
MTR	tiny (klein, asymmetrisch)	T	Wolfram (tungsten)
HR	Quecksilberkontakt	HRC	normaler Quecksilberkontakt
MRC	quecksilberbefeuchteter Miniaturkontakt		

Die Daten der Reed-Kontakte und ihre Kleinheit könnten auch für Funkamateure von Interesse sein. So beträgt die Schließzeit 0,5 ms, die Öffnungszeit 0,3 ms und die maximale Betätigungsfrequenz bis zu 500 Hz! Es bietet sich an, einen Reed-Kontakt in die elektronische Taste einzubauen, wenn ein Schalttransistor der Belastung nicht standhält. 300 BPM werden ohne Schwierigkeit geschaltet. Für CW-Spezialisten ist es vorteilhaft, den Empfängereingang beim Tastendruck kurzzuschließen und so ohne Zuspätkommen der Regelung BK zu treiben. Bei einem solchen Tempo benötigt der Operator wahrscheinlich ein schnelleres Ohr (hi)!

I_{g2}	ca. 6	10	10 mA
$I_{g\ sch}$	—	—	ca. 2 mA
S	ca. 75	55	50 mA/V
$\mu_{g2/g1}$	ca. 10	10	10
R_i	ca. 5	7	8 k Ω

Absolute Grenzwerte

U_a	2 kV
$U_{a\ sp}$	5 kV
Q_a	250 W
N_{g2}	570 V
U_{g2}	15 W
$U_{g\ sch}$	100 V
$N_{g\ sch}$	2 W
- N_{g1}	50 V
N_{g1}	0,3 W
I_k	800 mA
R_g	20 k Ω ($U_{g1\ autom.}$)
$U_{f/k}$	± 100 V

Kapazitäten:

c_i	75 pF
c_o	27 pF
$c_{g1/a}$	< 0,1 pF

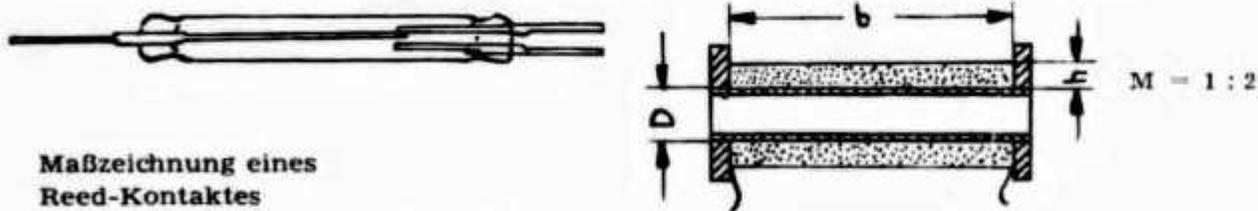
Abmessungen:

Höhe:	172 mm
Durchmesser:	87 mm
Gewicht:	500 g

Aber auch Selbstbauer und Antennenspezialisten können solche Reed-Kontakte verwenden, sei es als Bandumschalter an einer Cubical-Quad, für die 80-m-Spule an einer Groundplane oder als Antennenrelais im Sender.

Ein Umschalter (z. B. Günther 1620) ist in der Lage, 60 Watt direkt zu schalten. Laut Herstellerangaben ist die höchst zulässige Schaltspannung 250 V (50 Hz), der Schaltstrom 1 A und der maximale Dauerstrom 2 A.

Erfahrungsgemäß hält ein geschlossener Kontakt erheblich mehr Strom aus, und es wäre zu überlegen, ob nicht ein Reed-Umschalter für eine 1-kW-



Maßzeichnung eines Reed-Kontaktes

Endstufe verwendet werden kann. 1000 Watt an 50Ω bedeutet ca. 220 Volt bei 4,5 A. Es ist also unbedingt notwendig, den Kontakt „trocken“ zu schließen und dann erst zu belasten. Man vermeidet so Funkenbildung, besonders bei stark prellenden Kontakten, die sie durch plötzliches Kleben quittieren würden. Praktisch läßt sich das so verwirklichen, daß man auf elektrischem Wege die Endstufe erst einschaltet, wenn die Antenne wirklich fest am Ausgang hängt.

Beim Verfasser geschieht das durch Verbiegen der Kontakte am Vox-Relais, das zuerst die Betriebsspannung für die Schaltspule des Reeds liefert und einige ms später die Sperrspannung von Treiber und PA nimmt (200 W Hf).

Auch bei kleinen Leistungen kann der Kontakt kleben, wenn die Impedanz der Antenne zu hohe Blindanteile hat. Ebenso ist das Schalten von Spulen oder Kondensatoren mit Vorsicht zu genießen. Hier einige Kontakte mit den elektrischen Daten:

Typ	Länge	min. Widerstand geschlossen	Widerstand offen	Kapazitäten Kont./Spule	Zündspann. offen
Hamlin					
MSRS	kl. 20 mm	70 m Ω	0,15 pF	0,35 pF	320 ... 440 V
MRS	kl. 20 mm	80 m Ω	0,17	0,38	700 ... 1000 V
MRG	kl. 20 mm	100 m Ω	0,1	0,4	380 ... 440 V
MSRG	kl. 20 mm	90 m Ω	0,13	0,27	440 V
MRC	kl. 20 mm	20 m Ω	0,04	—	3000 ... 4000 V
MRG-DT	kl. 20 mm	100 m Ω	0,6	0,2/1,4	380 ... 400 V
(Umschalter mit Schaltspannung 28 V und 250 mA Gleichstrom)					
MTRG	kl. 20 mm	80 m Ω	0,12	0,3/0,7	340 ... 350 V
GRS	gr. 20 mm	40 m Ω	0,24	1,6	1000 ... 1050 V
DRG	gr. 20 mm	40 m Ω	0,16	1,8	1000 ... 1050 V
DRT	gr. 20 mm	80 m Ω	0,19	1,8	4000 V
Siemens					
Fg kfs 506 a	Gold	50 m Ω	0,19	1,5	1000 ... 1050 V
Fg kfs 507 a	Gold	50 m Ω	2,2	2,8	900 ... 950 V
Günther					
1620	Umschalter	60 m Ω	2,0	2,25/3,3	1100 ... 1150 V

Es sei hier noch bemerkt, daß sich am Kontakt Thermospannungen ausbilden können, die 37 bis 45 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ betragen.

Die Lebensdauer bis zum ersten Kleben bei ohmscher Belastung mit den Nenndaten ist mit mindestens 1 Million anzusetzen. Bis dahin kann der Übergangswiderstand auf einige Ohm ansteigen.

Bei Reed-Kontakten liegen die Ansprecherrregungen zwischen 40 und 100 Ampèrewindungen. Im Betrieb sollte man jedoch für sicheres Schalten mit den doppelten Werten rechnen.

Für die Berechnung einer wild gewickelten Schaltspule gilt:

$$\text{Wickelfaktor } f_w = \frac{w \cdot d_a^2}{b \cdot h} \quad \begin{array}{l} \text{durch Versuchsspule} \\ \text{zu ermitteln (0,6 ... 0,8)} \end{array}$$

$$\text{Windungszahl } w = \frac{U}{AW} \cdot \frac{f_w \cdot (d/d_a)^2 \cdot b \cdot h}{4r(D + h \cdot \sqrt{f_w})}$$

- d Drahtdurchmesser
- d_a Drahtaußendurchmesser (kann meist gleich d gesetzt werden)
- b Wicklungsbreite
- h Wickelhöhe
- r für Kupfer $1,7 \cdot 10^{-5} \Omega$ -Millimeter
- D Durchmesser des unbewickelten Spulenkörpers
- U Spannung, mit der die Spule betrieben wird

Design of T-Networks for Series Tuned Transistor Power Amplifiers

By M. M. BIBBY, G3NJY

IN Technical Topics, May 1967, attention was drawn to the increasing practice of using series tuned circuits in the main output tank circuits of power amplifiers. The main advantages claimed for this system are improved collector efficiency and harmonic rejection. Motorola(1) have recently proposed a method for calculating the values necessary for transferring power from a transistor to a given load. Their report forms the basis of what is to follow.

The Problem Stated

The problem consists in transferring the power from the collector of a transistor to a load which will absorb the power delivered to it. The transistor output characteristics should be given by the manufacturer and the load will be assumed to be the resistive load of a matched coaxial cable. The circuit will then be as shown in Fig. 1.

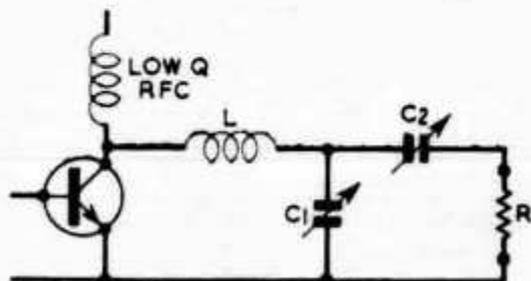


Fig. 1.

Normally the transistor output capacitance will be stated by the manufacturer in the form of a capacitance versus power and frequency graph. Motorola show quite clearly that small signal parameters do not apply for large signal application and that large signal values must be used. A typical graph is shown in Fig. 2, and see also Table 1. The quoted capacitance will be stated as the parallel output capacitance of the device and the equivalent parallel resistance of the transistor is evaluated from the formula

$$R_p = \frac{V_{cc}^2}{2P}$$

where V_{cc} is the d.c. voltage applied and P is the average power output.

The Solution

The first calculation consists of mathematically converting the parallel resistance and capacitance combination to an equivalent series circuit. The parallel circuit of Fig. 3(a) and the series circuit of Fig. 3(b) will be electrically equivalent

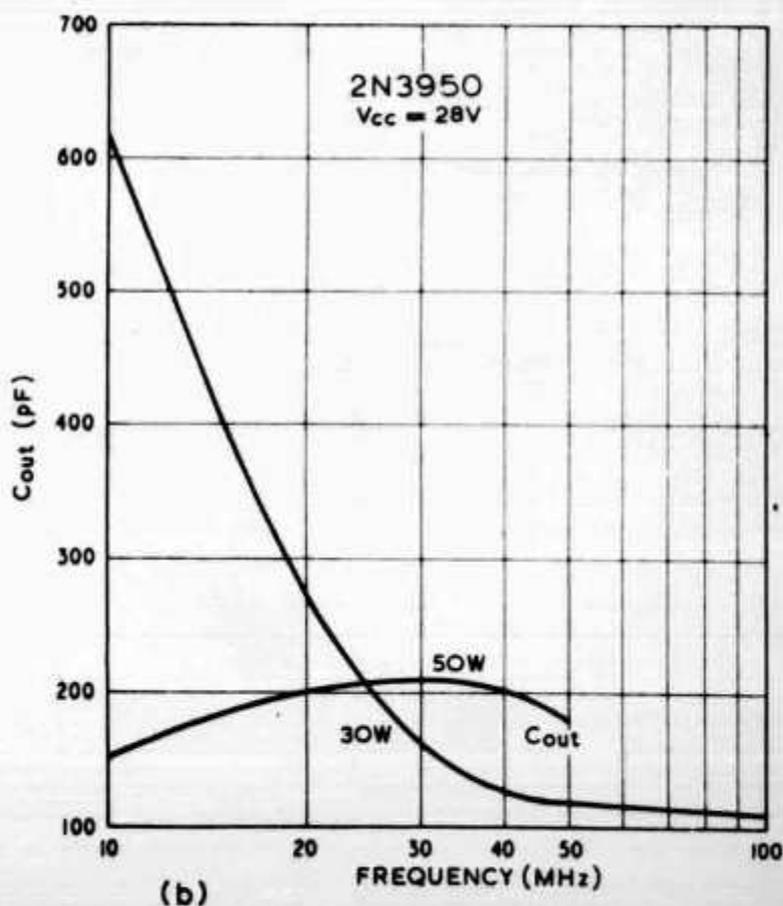
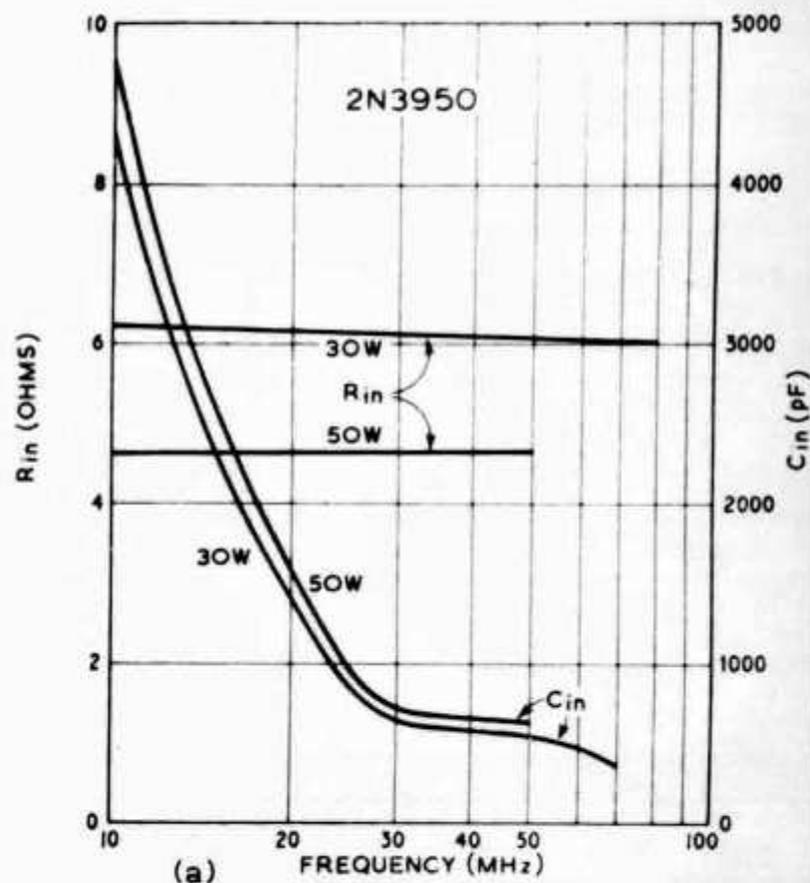


Fig. 2.

when R_p and X_p have the following values

$$R_s = \frac{R_p \cdot X_p}{R_p^2 + X_p^2} \cdot X_p \quad X_s = \frac{R_p \cdot X_p}{R_p^2 + X_p^2} \cdot R_p$$

As R_p can be calculated and X_p is known, R_s and X_s can both be calculated. It must be noted, however, that a reactance X is frequency dependent and hence the calculation of X_p , X_s and R_s are good for one frequency (band) only.



Fig. 3.

Now for maximum transfer of power the load and the matching network must have a resistive component equal to the source resistance, i.e. R_s and have a reactive component of equal magnitude but opposite sense to the source reactance. That is, if the source has resistance plus capacitance the load and network must exhibit resistance and inductance. This is illustrated in Fig. 4.

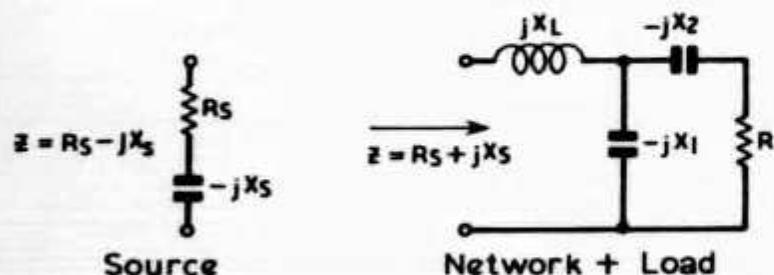


Fig. 4.

The Q of the circuit is determined by well established reasoning (see *RSGB Amateur Radio Handbook* or *Radio Data Reference Book*). This allows X_L to be calculated from

$$Q = \frac{X_L}{R_s} \text{ or } X_L = Q \cdot R_s$$

So X_L has been established.

Now we have to calculate X_1 and X_2 . The problem is reduced to solving the circuit of Fig. 5. If we designate $A = R_s$ and $B = X_L - X_s$, then it can be shown that

$$X_2 = \sqrt{\frac{R}{A} (A^2 + B^2 - AR)}$$

$$\text{and } X_1 = \frac{R(A^2 + B^2)}{(BR - AX_2)}$$

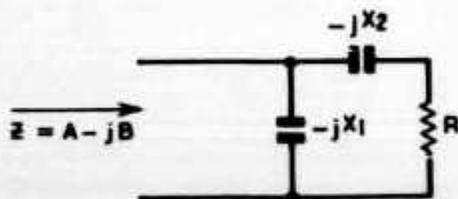


Fig. 5.

It will be seen that X_1 and X_2 are defined in terms of three known parameters A , B and R (the output cable impedance).

It can be seen that X_1 and X_2 can only be calculated if $A^2 + B^2 > AR$

TABLE 1

	CLASS A Small-signal amplifier V _{ce} = 15 Vd.c.; I _c = 80 mA; 300 MHz	CLASS C Power amplifier V _{ce} = 13.6 Vd.c.; P _c = 1 W
Input resistance	9 ohms	38 ohms
Input capacitance or inductance	0.012 μH	21 pF
Transistor output resistance	199 ohms	92 ohms
Output capacitance	4.6 pF	5.0 pF
Gain	12.4 dB	8.2 dB

Small- and large-signal performance data for the 2N3948 show the inadequacy of using small-signal characterization data for large-signal amplifier design. Resistances and reactances shown are parallel components, that is, the large-signal input impedance is 38 ohms in parallel with 21 pF, etc.

This can be shown to be the same as saying

$$Q > \frac{X_s}{R_s} + \sqrt{\left| \frac{R}{R_s} - 1 \right|}$$

$$> \frac{R_p}{X_p} + \sqrt{\left| \frac{R}{R_s} - 1 \right|}$$

At frequencies below a few hundred MHz transistor parameters are such that this condition is well satisfied and need not normally be considered. However, at u.h.f. X_p is very small and may force the adoption of an excessively high Q in which case the circuit becomes undesirable (see Appendix).

To summarize the procedure the calculations are made in the following order:

1. Establish R_p and X_p ($= \frac{1}{2\pi f C_p}$)
2. Calculate R_s and X_s
3. Choose a Q value and calculate X_L and hence L
4. Put $A = R_s$ and $B = X_L - X_s$ and knowing the output cable impedance (R) calculate X_2 and X_1 . Then convert these to C_2 and C_1 .

The network calculations are now complete.

Worked Example

Using the design data for the Motorola 2N3950 transistor the T-network components are calculated for the 70.1 – 70.7 MHz band.

For 30 watts output from a 28 volts d.c. supply

$$R_p = 13.05 \text{ ohms}$$

From the 2N3950 data sheet $C_p = 115 \text{ pF}$ at 70.4 MHz.

$$\text{i.e. } X_p = 19.7 \text{ ohms at } 70.4 \text{ MHz.}$$

This gives:

$$R_s = 9.2 \text{ ohms; } X_s = 6.1 \text{ ohms.}$$

If $Q = 10$ $X_L = 92 \text{ ohms}$ and $L = 0.21 \mu\text{H}$.

Now $A = 9.2$ and $B = 86.4$.

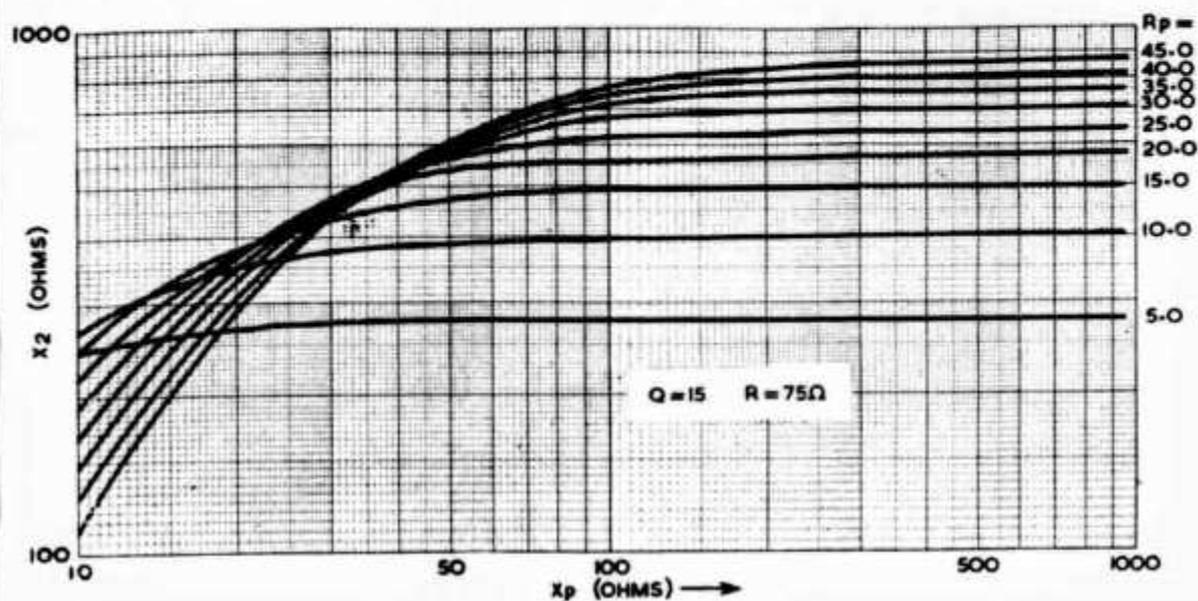
Hence $X_2 = 232 \text{ ohms.}$

$$X_1 = 136 \text{ ohms.}$$

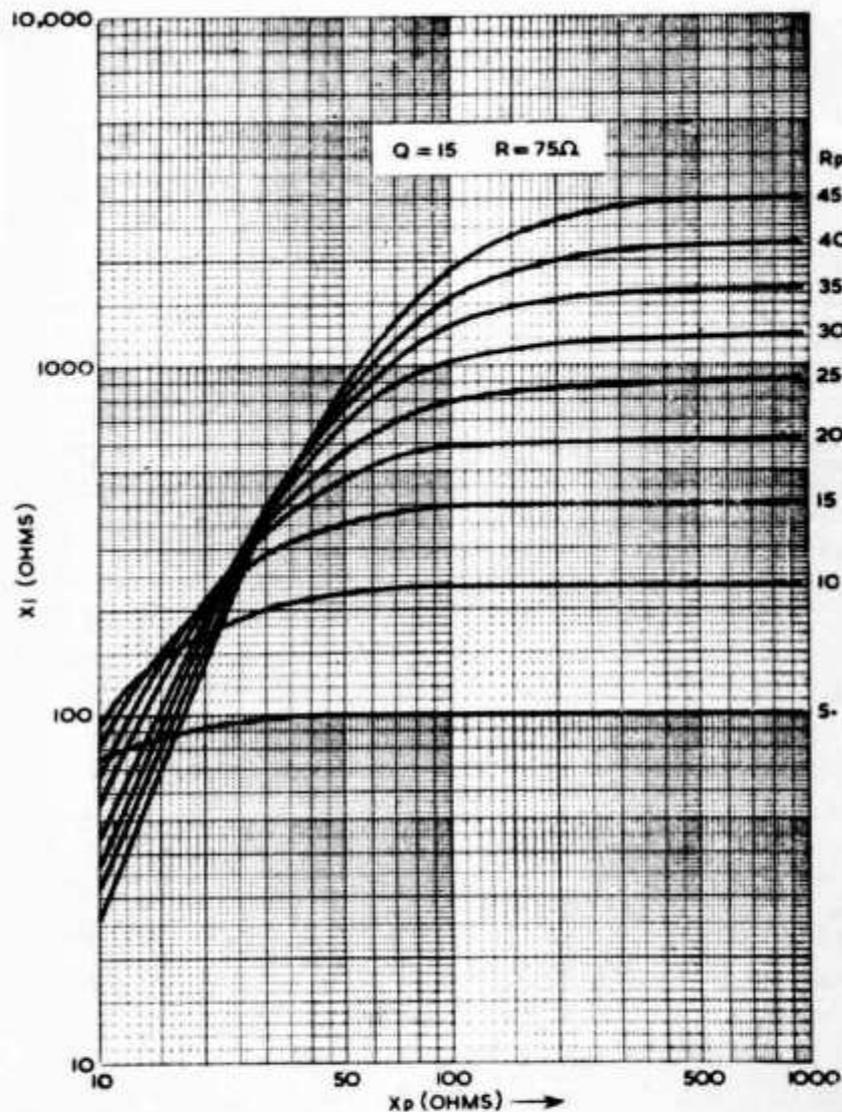
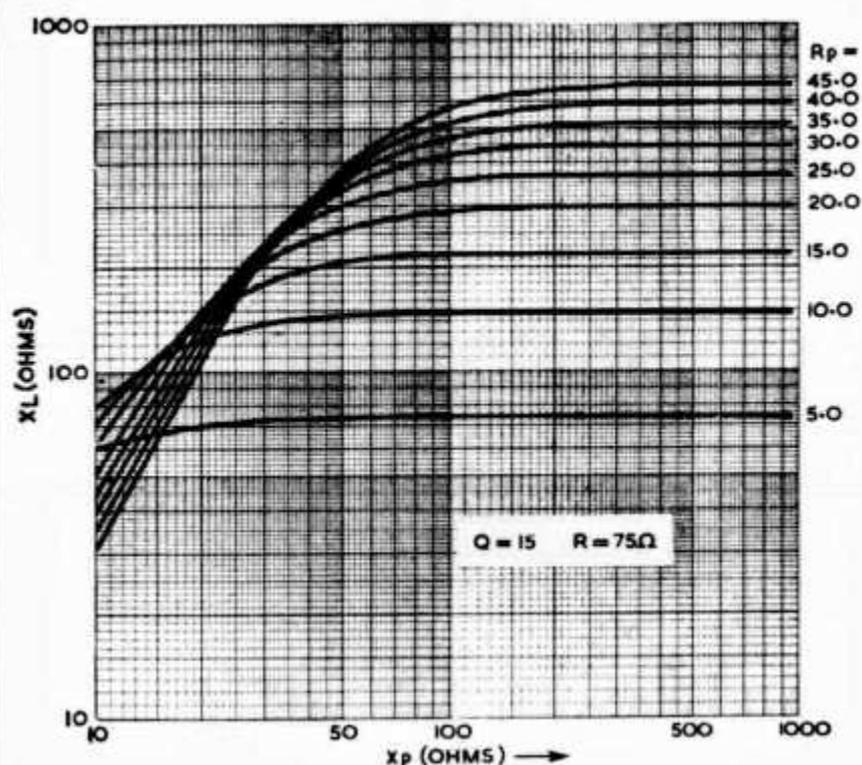
Hence $C_1 = 16.7 \text{ pF}$ and $C_2 = 9.8 \text{ pF}$.

So the network for 70 MHz and a 2N3950 at 30 watts output is as shown in Fig. 6.

For convenience graphs have been prepared which present values of X_1 , X_2 and X_L for values of $Q = 15$ and R_s 75 ohms. In the graphs the vertical axis is the



Three graphs from which it is possible to produce values for X_2 , X_3 and X_1 , with a Q of 15 and R_0 of 75 ohms.



desired reactance and the other axis is for the transistor parallel output reactance. Each graph has a set of curves calculated for values of R_p between 5 and 45 ohms, thus to use these graphs no calculations are required except to determine the device parallel output resistance and reactance.

Interstage Coupling

In coupling from the collector of one transistor into the base of a succeeding transistor we encounter the added complication of coupling not into a plain resistance but a parallel combination of resistance and capacitance. This is illustrated in Fig. 7. Again we must convert from parallel circuits to equivalent series circuits as shown in Fig. 8—using the formulae previously quoted. We observe that X_2 and X_3^1 are in series and the circuit can be redrawn as in Fig. 9.

$$\text{Here } X_3 = \frac{X_2 \cdot X_3^1}{X_2 + X_3^1} \quad (3)$$

Now X_3 and X_1 are calculated using the formulae previously derived using the value of R_{o1} as the output resistance of the circuit. Having calculated X_3 we calculate now X_2 from (3)

$$X_2 = \frac{X_3^1 \cdot X_3}{X_3^1 - X_3}$$

It is shown in the Appendix that the source resistance

should preferably be less than the load resistance, i.e. in Fig. 8 $R_c^1 < R_b^1$.

This may not always be true, for instance the 2N3950 at 30 watts output at 70 MHz has a parallel input at the base of 6 ohms and 400 pF. When converted to the equivalent series values this means 2.7 ohms resistance and 3.0 ohms reactance; not many collector resistances will drop to this value. The solution to the problem is to interchange the position of X_2 and X_3 in the T-network; i.e. turn the network around and proceed with the calculation as though the load is now R_c^1 being driven from R_b^1 and X_b^1 . Now X_3 will have the value

$$X_3 = \frac{X_2 X_c^1}{X_2 + X_c^1}$$

Appendix

The solution for X_1 and X_2 of network of Fig. 10 is given below:

The impedance, Z , of the network is given by

$$Z = \frac{X_1^2 R - j X_1 (R^2 + X_2 (X_1 + X_2))}{R^2 + (X_1 + X_2)^2}$$

For matching $Z = A - jB$.

Equating real and imaginary parts

$$A = \frac{X_1^2 R}{R^2 + (X_1 + X_2)^2} \quad (1); \quad B = \frac{X_1 (R^2 + X_2 (X_1 + X_2))}{R^2 + (X_1 + X_2)^2} \quad (2)$$

Hence

$$R^2 + (X_1 + X_2)^2 = \frac{X_1^2 R}{A} = \frac{X_1}{B} (R^2 + X_2 (X_1 + X_2))$$

$$X_1^2 B R = A X_1 (R^2 + X_2 (X_1 + X_2))$$

$$\text{or } X_1 = \frac{A (R^2 + X_2^2)}{(B R - A X_2)}$$

$$\text{and } X_1 + X_2 = \frac{R (A R + B X_2)}{(B R - A X_2)}$$

Hence substituting for X_1 and $(X_1 + X_2)$ in (1)

$$\text{we get } X_2 = \sqrt{\frac{R}{A} (A^2 + B^2 - A R)}$$

$$\text{and } X_1 = \frac{R (A^2 + B^2)}{(B R - A X_2)}$$

For X_2 to have a real answer

$$A^2 + B^2 > A R$$

$$\text{or } \frac{B}{A} > \sqrt{\left| \frac{R}{A} - 1 \right|}$$

Now $A = R_s$ and $B = Q R_s - X_s$

$$\text{Hence } Q > \frac{X_s}{R_s} + \sqrt{\left| \frac{R}{R_s} - 1 \right|}$$

$$\text{or } Q > \frac{R_p}{X_p} + \sqrt{\left| \frac{R}{R_s} - 1 \right|}$$

$$Q > \frac{f}{f_0} + \sqrt{\left| \frac{R}{R_s} - 1 \right|}$$

where $f_0 = \frac{1}{2 \pi R_p C_p}$, typically 100 MHz.

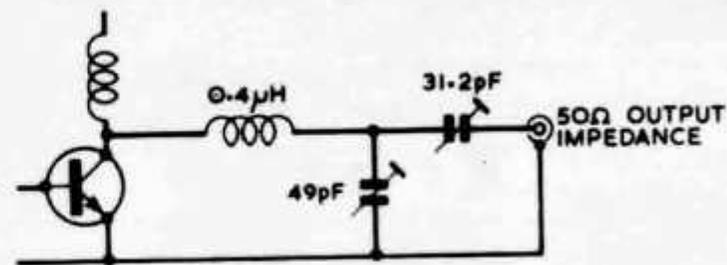


Fig. 6.

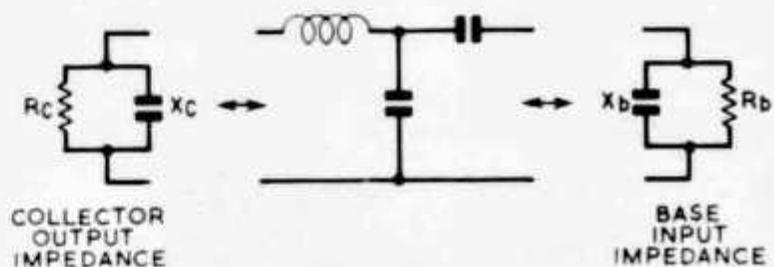


Fig. 7.

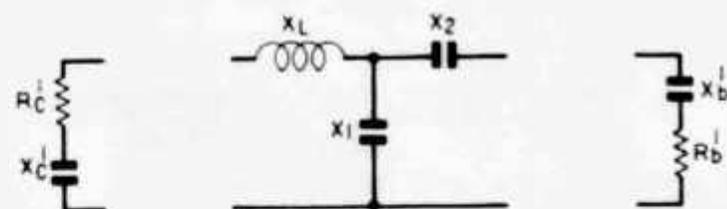


Fig. 8.

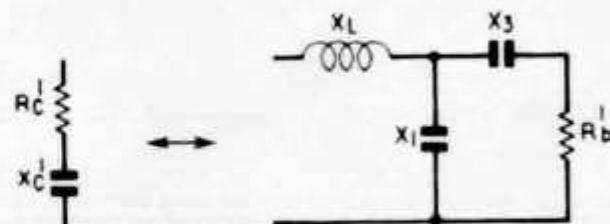


Fig. 9.

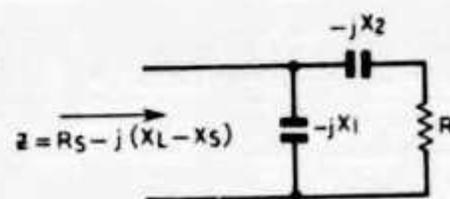


Fig. 10.

Now as the frequency increases f/f_0 increases and R_s decreases making $\frac{R}{R_s}$ increase. Hence at values of $f > f_0$ Q values must be studied carefully.

As $BR \rightarrow AX_2$ X_1 will approach ∞ and when $BR < AX_2$ X_1 will become negative, i.e. the reactance will become inductive. This boundary condition is defined by

$$BR = AX_2$$

$$B^2 R^2 = A^2 X_2^2 = AR(A^2 + B^2 - AR)$$

$$R^2(A^2 + B^2) = AR(A^2 + B^2)$$

$$R = A$$

Hence X_1 is capacitive for $R > A$

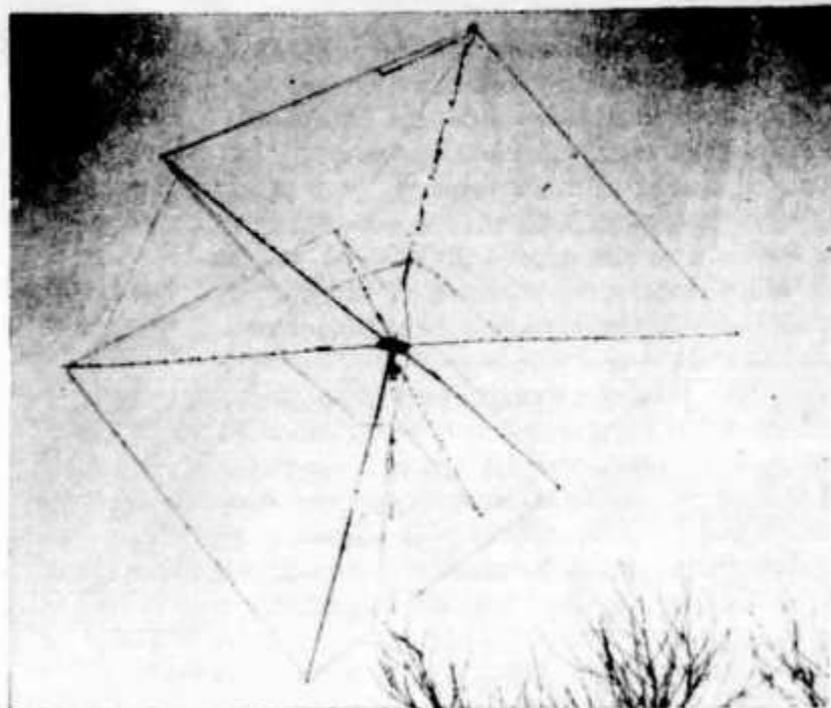
and X_1 is inductive for $R < A$

Normally however $R > A$ except when a high voltage/low current device is being used.

Reference

1. *Motorola Monitor* No. 4, Vol. 4, page 10.

Compact 40-Meter Beam



The Yee Beam is a compact two-element antenna using one loop as a driven element and the other as a parasitic reflector. This 40-meter beam uses an equivalent boom length of approximately 15 feet and the distance is 30 feet between opposite points on the loops.

Stub-Loaded Loops in a Two-Element Array

BY THEODORE S. H. YEE,* K6IBJ

THE antenna described in this article is the result of investigating foreshortened elements for use in parasitically excited arrays. The particular object was to provide a 40-meter beam that would not require the large real estate under a full-size parasitic array and would be of sufficiently light weight to allow the use of a small TV-type rotator and a simple mast.

Beginning nearly three years ago, various arrangements of a square loop antenna having a total conductor length of approximately one wavelength were studied. This length was chosen because it was desired to have maximum radiation perpendicular to the plane of the loop so as to be amenable to parasitic operation. The maximum length of a side was set at $\frac{1}{8}$ wavelength, with the remaining conductor length folded into stubs to preserve resonance. Many stub configurations were tried, and in the course of the experiments it was discovered that mutual effects between the stubs could be used to tune the loop. This proved to be the key to the ultimate design.

As shown in Fig. 1, two stubs are formed by folding the low-current portions of the conductor so the ends overlap. Tuning of the loop can be

*6900 Clair Ave., Reseda, Calif. 91335.

The 7-Mc. Yee beam is small enough to be practical for you if your antenna space will accommodate a 20-meter Yagi. It features a novel method of loop tuning along with simple construction and low cost.

varied by changing the spacing between the overlapped portions or by changing the angle between them. The construction can perhaps be visualized better from Fig. 2, which shows the evolution of the loop from a half-wave folded dipole.

The impedance of this loop was about 160 ohms, as indicated by about a 3:1 s.w.r. when the loop was fed directly with a 52-ohm coax line. The radiation pattern was essentially a figure 8 with very deep nulls at the ends and maximum radiation perpendicular to the plane of the loop. On-the-air tests showed that it compared very favorably with a half-wave dipole; signal reports with the two antennas were essentially the same.

Two of these loops, one as a driven element and one as a parasitic reflector, are used in the 40-meter beam now in use at K6IBJ. The overall dimensions are shown in Fig. 3.

40-Meter Beam Design

To allow for the use of a center spider plate and radial supporting arms (see photograph), the stubs are not folded in the plane of the loop but are at an angle dictated by the desired spacing between two elements. After a review of *The ARRL Antenna Book* and other references, it appeared that a spacing of 0.11 wavelength provided the best gain for a two-element parasitic beam. This spacing required an angle of 30 degrees between the radial arms and the planes of the loops. The stubs, carried by the radial arms, will intersect each other at approximately the center of the beam. Overlap the ends and provide 1 to 2 inches of spacing between the overlapped ends. The amount of overlap and spacing are varied to tune the elements to the desired frequency.

The requirement was for a lightweight antenna of readily available materials that would need no special tools or welding for constructing the parts and assembling them into an integrated structure. The actual weight is 35 pounds.

The center spider is made from $\frac{1}{4} \times 8 \times 16$ -inch aluminum plates. The pieces are fastened together with aluminum angle (not shown). High-strength aluminum, preferably T-6, should be used because all of the structural loads and moments due to weight and wind forces are borne by the center plate. If high-strength aluminum is not available, increase the thickness or even use mild steel plates. Reinforcement with gussets may also be used to assure structural integrity of the center plate. Mounting the center plate directly to the AR-22 rotator reduced the wind strain on the rotator, thus allowing the small TV-type rotator to be used.

Radial-arm segments of $1 \times 1\frac{1}{2}$ -inch high-strength (T-6) angle aluminum are bolted to the center plate. Each arm is $3\frac{1}{2}$ feet long and is positioned at 60 degrees from the beam center line. The remaining part of each radial arm is a 12-foot bamboo pole, providing an overall arm length of 15 feet. The bamboo is attached to the aluminum segment by overlapping the ends 6 inches and using two $1\frac{1}{2}$ -inch hose clamps to secure the joint. Stainless steel clamps were used because they are corrosion resistant and were readily available from the local auto-parts discount store. The bamboo came from the local lumber yard. Each bamboo was friction taped between the knuckle joints to prevent splitting. Three coats of a durable exterior varnish were thereafter applied for protection against the weather.

The reinforced bamboos have been exposed to the Southern California climate for over $2\frac{1}{2}$ years, and except for a few varnish peelings from handling, they appear to be as good as new. Nevertheless, realizing that the bamboo arms have limited life and that replacement is inevitable, the design affords flexibility for replacing one or all of the arms with similar new ones or with fiber-glass rods. Also, the split-arm arrangement allows for easy handling and assembly.

The loop portion of each element is made of No. 14 copper wire. Each linear loading stub is approximately $14\frac{1}{2}$ feet long, with about 2 feet of overlap. Lengths are not critical because each element is tuned by varying the overlap at the ends. However, to provide a reference design, it is suggested that both the radiator and reflector elements be made identical except for the overlap. Allow at least 3 inches more overlap on the reflector than on the radiator and maintain the same spacing.

Ordinary antenna strain insulators were used at each radial-arm end to provide insulated junctions for the loop segments and also for connection of the stubs. (The insulators could be eliminated, since the bamboo itself provides adequate insulation.) The insulators were lashed to the bamboo ends with wire, and were mounted perpendicular to the bamboo so that both eyes

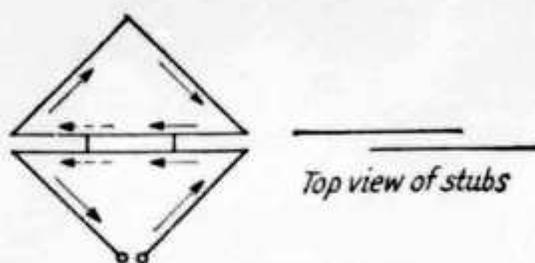


Fig. 1—Electrical configuration of the loop. Dashed arrows indicate current direction in left-hand stub when direction of current in right-hand stub and loop is as shown by solid arrows.

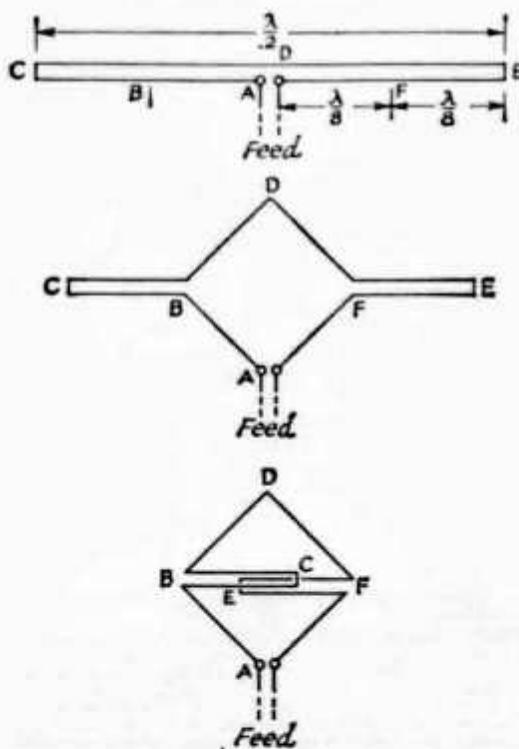


Fig. 2—Evolution of loop and stubs from a folded dipole.

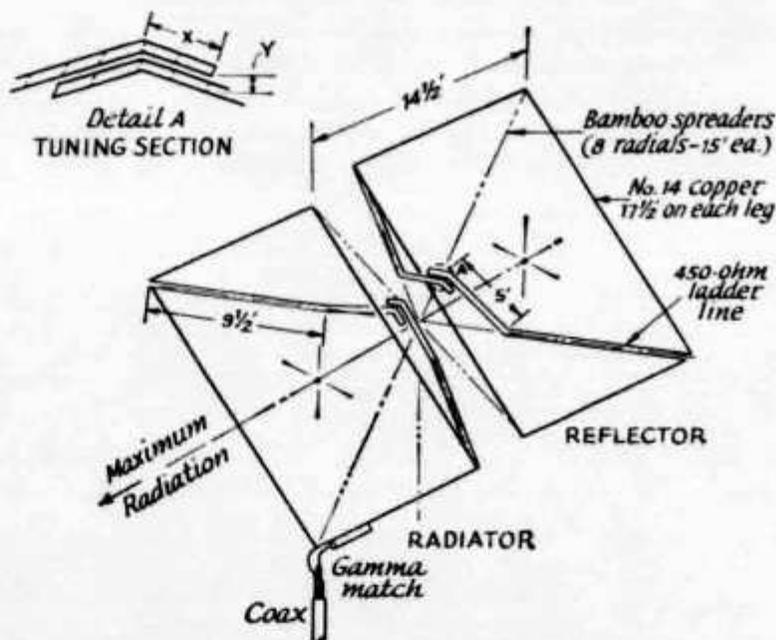


Fig. 3—Dimensions of the 40-meter beam. In detail A, dimensions X and Y can be varied according to power-handling requirements. Increase Y for high power and adjust X to maintain resonance.

were approximately equidistant from the arm.

The linear loading-stub construction is shown in Fig. 5. Television-type 450-ohm ladder line is used for most of the stub. The overlap section will be explained below. The ladder line is fastened by lashing every other insulating spreader to the bamboo. Any open-wire line can

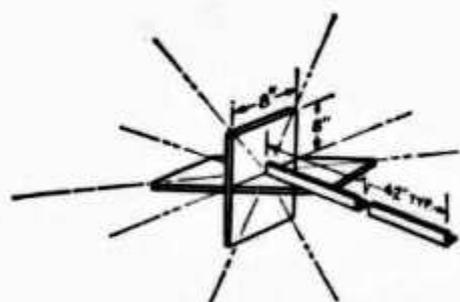


Fig. 4—Center support for the beam. Square plates are high-strength aluminum. Angle supports, of similar material, are for anchoring bamboo arms.

be used; the spacing between wires is not critical as the currents are in phase. For low-power applications, the builder may even use regular 300-ohm twin line. In addition, orientation of the stub is not critical, and a nominal amount of twist can be allowed.

Tuning Section

Originally, the ladder-line stubs were taped together at the insulators in the overlapped section, which was two feet long. The last three inches of each end were turned 90 degrees from the line, and the coupling increased as the angle between the 3-inch sections was made smaller. This arrangement worked fairly satisfactorily until one day it was noted that the s.w.r. had increased and loading was difficult. Besides, the picture machine in the living room detected something other than the desired television signal. The tuning section, upon inspection, was a charred mess. A new tuning section of similar ladder line was made, except that the spacing was increased to at least $\frac{1}{2}$ inch and the wires of the tuning section were wrapped with black plastic tape. The problem was solved for the moment, for the low power input of 200 watts p.e.p.

Recently, a 1200-watt p.e.p. linear was added. The antenna loaded and behaved normally for about a half hour of operation. Then it happened: the familiar burnout occurred. Needless to say, that experience led to the conclusion that a special tuning section must be designed.

The present design, Fig. 6, uses spacers made from $\frac{1}{4}$ -inch center-to-center perforated phenolic plates easily obtainable at the local electronic parts outlet. Each spacer is made in the form of the letter I to allow for a stub spacing of one inch to match the 450-ohm ladder line and to allow for a spacing of $1\frac{1}{4}$ inches between stubs. The I form was chosen because it provides a long leakage path. The ends of the stubs are at near maximum r.f. voltage and burn out of the insulators can occur if the insulators are contaminated with a conducting film. For higher power level it would be advisable to use better insulators (porcelain) and allow more distance between the stubs and compensate for resonance by increasing the amount of overlap. Use plastic electrical tape around the wires to provide additional insulation.

Assembly

Assembly of the beam depends on each particular installation. In the author's case, a

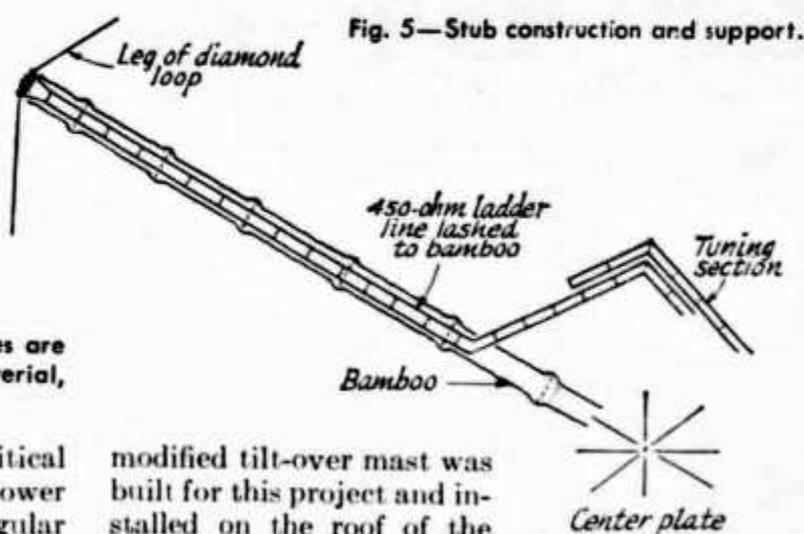


Fig. 5—Stub construction and support.

modified tilt-over mast was built for this project and installed on the roof of the house to provide an overall height of 45 feet from the centerpiece to ground.

First, the centerpiece and its eight arm segments should be assembled on the ground. Then attach the rotator to the centerpiece. Next, install the loop wire on the appropriate bamboo radial arms. The stub sections should be pre-installed on their respective radials.

Mount the centerpiece and rotator on the mast while in the down position. Individual radials can now be attached to their arm segments by appropriate positioning of the rotator and varying the tilted section of the mast. Install nylon guys between the radiator and reflector radials for support. Tighten these nylon guys as necessary until the loop elements are taut. Last, attach the gamma match to the radiator element and connect the coax feed line.

The author does not intend to mislead the reader by saying that the assembly and installation are simple. The fact is that this and similar-type antennas are cumbersome and do not lend themselves to convenience of installation. However, once installed, it *seems* easy. This beam has been disassembled several times and raised and lowered over a hundred times in the course of evaluating horizontal and vertical polarization, configuration, tuning, and so on.

Tuning

The tuning procedures are basically the same as with any parasitic array. Elements are first tuned to the desired frequency with a grid-dip oscillator. Couple the g.d.o. to the element by inserting a two- or three-turn pickup coil at the feed point for the radiator and at a similar

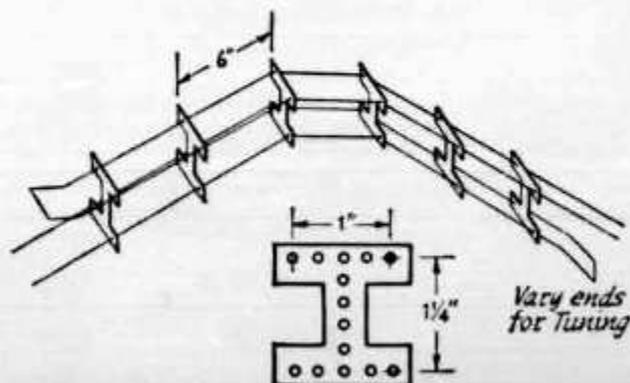


Fig. 6—Tuning section construction using insulators made from perforated phenolic board.

(current maximum) point on the reflector. Vary the g.d.o. to determine the "as built" resonant frequency. Increase the amount of overlap and decrease the spacing (angle) of the stub end to lower the resonant frequency; conversely, decrease the overlap and increase the spacing of the stub end to raise the frequency. In this case, a center frequency of 7225 kc. was chosen so the s.w.r. would be minimized over the s.s.b. portion of the 40-meter band. The radiator therefore was tuned to 7225 kc., and the reflector was tuned about 7 percent lower, or to 6750 kc.

The driven element by itself measured approximately 140 ohms. The feed-point impedance of the entire beam could not be measured accurately because of the lack of proper equipment, but it was estimated to be less than 50 ohms. Measurements with a half-wave line between the feed point and antenna bridge showed values between 22 and 27 ohms. Consequently, a gamma section was chosen for matching the 52-ohm coax line to the antenna. The gamma match uses a 200-pf. variable capacitor and a 73-inch gamma section spaced 4 inches from the radiator element.

After the preliminary tuning, adjust the gamma match for minimum s.w.r. Normal procedures for tuning the gamma match should be followed. If warranted, the tuning section may be varied along with the gamma match to obtain a proper match at the desired frequency.

Plots of s.w.r. vs. frequency should be made during the tune-up to aid in evaluating each adjustment. The final s.w.r. curve for the author's

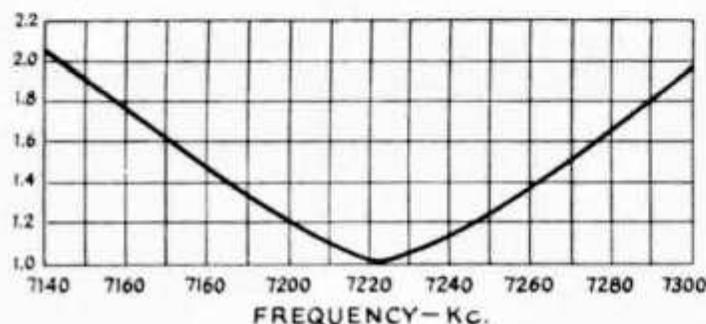


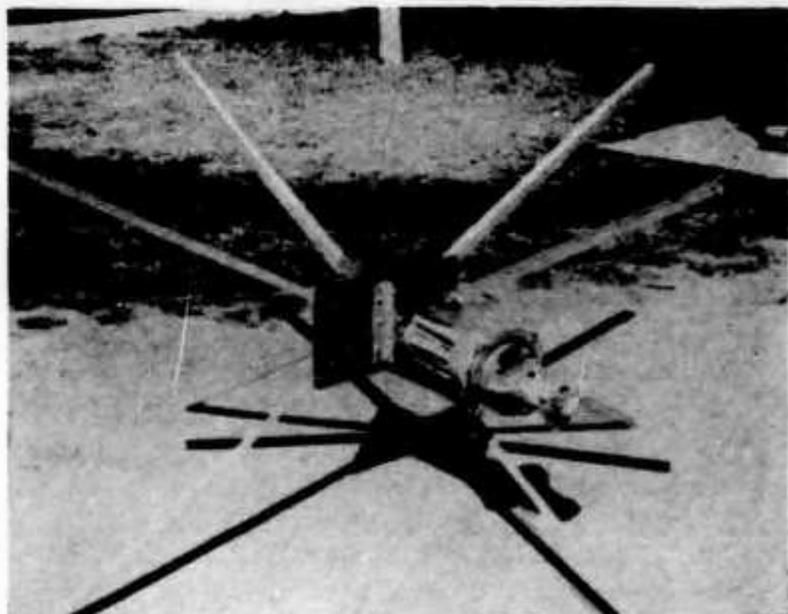
Fig. 7—Standing-wave ratio vs. frequency for the K6IBJ beam matched to 50-ohm coax line at 7225 kc.

beam is shown in Fig. 7. The bandwidth is about 150 kc. at the 2:1 s.w.r. points, sufficient to cover the phone portion of the 40-meter band. This relatively-narrow bandwidth was expected. If desired, the bandwidth can be increased by increasing the element spacing up to $\frac{1}{4}$ wavelength. The bandwidth measured was with the gamma match adjusted at 7225 kc.

For horizontal polarization, the feed point can be either at the bottom or top of the diamond. For vertical polarization, rotate the antenna 90 degrees with the feed point at either side of the diamond. It was difficult to assess the front-to-back ratio with vertical polarization, because of the proximity of another mast, guy wires, and trees. Also, as expected, the noise level in reception was higher than with horizontal polarization.

Performance

Accurate performance measurements cannot be



Center plate and rotator mounting. The assembly is on its side in this view, with the ground parallel to the plane of the loop when mounted on the bamboo arms.

made without a calibrated antenna range and appropriate instrumentation. As with most amateurs, judgment of performance was based on on-the-air checks. Comparisons with commercially-available 2-element beams show that the gains were comparable. Signal-strength readings were nearly equal on an overall basis.

The beam has exhibited directional characteristics on the 20-, 15- and 10-meter bands, although the s.w.r. was high on these bands. However, several contacts have been made with fair reports.

Although it is difficult to make definite claims for the beam, the author can attest to its behavior on 40 meters. The basic principle that enables the shortened elements to resonate is the use of antenna end effects by inductive coupling. Application of this principle yields many advantages: The physical span can be reduced to at least 0.2 wavelength; the antenna may be either horizontally or vertically polarized and requires no special loading coils or special matching network, and it may be built with readily-available materials at a reasonable cost.

A single element with the stubs folded into the plane of the loop will make a good rotatable antenna of reasonable size. Advantage of the single element over the quarter-wave vertical is that it is directional and comparatively less sensitive to man-made noise.

The author wishes to thank all of the amateurs with whom this antenna concept has been discussed — their interest, data, and opinions have all contributed to the success of this project. The useful hints and kinks on construction and aid in tests from W6AV, W3BMS, W6CKC/6, WB6DJZ, KH6EDR, WB6EJH, WB6DXU, ex-KH6FIZ, KL7FLP, WB6GBX, K6GN, WB6HGT, KH6HP, K6HQD, K6LCW, W9LR, W6CYB, WA6MFJ, WB6MOS, K4TMN, WA6VGJ, WA6YAL, W6YTA, and many others also are gratefully acknowledged. Special thanks go to P. McCall for the typing and finally, to my XYL Clara for her patience, general help and encouragement.



John Lay liefert:

Hallicrafters

Sämtliche Modelle; auch Militärgeräte.

Drake

Sämtliche Modelle.

Star

ST-700, SR-700A, SR-200, SR-550, ST-333.

Sommerkamp

Sender, Empfänger, Transceiver; nur neueste Ausführungen.

Galaxy

Galaxy V Mark II, TW Phase II, R-530.

KW Electronics

Sämtliche Modelle: demnächst auch SSB auf 2 Meter.

Swan

Sämtliche Modelle; Neuigkeit: 2-Meter Transverter.

Gonset

2-Meter Linear-Endstufe 500 Watt PEP.

Barker und Williamson / Johnson / Millen

Spulen, Drosseln, Knöpfe, Drehkondensatoren usw.

Verschiedene Ausstellungsgeräte zu stark reduzierten Preisen.

Verlangen Sie bitte Spezialofferte.

Für weitere Auskünfte intern HB9AAI verlangen.



**JOHN LAY LUZERN / ZÜRICH TEL. (041) 3 44 55
ab 15. November 1968 23 44 55.**

OPTIMA QUAD OQ 68

Die kompromisslose und technisch modernste QUAD

Drehbare Richtantenne, schwere solide Ausführung, (Konstruktion HB9MB) für Kurzwellen Monoband- und Multiband-Betrieb im Frequenzbereich von 30 bis 14 MHz (auf Wunsch bis 10 MHz), für HF-Leistung bis 1 kW (3 kW PEP).

- optimaler «gain» auf jedem Frequenzband durch gleichbleibendes Abstandsverhältnis
- genormter Strahlungswiderstand 75Ω für jedes Frequenzband
- symmetrische Speisung der Strahlerelemente
- Spinne zum einfachen Montieren und Abstimmen auch um die Horizontalachse drehbar
- Koaxialkabel zwischen Sender und Mastfusskasten
- alle Teile leicht zugänglich und auswechselbar
- Stäbe aus Fiberglas
- Kugellager des Tragmastes nehmen das ganze Gewicht auf
- kein Vertikaldruck auf dem Rotor
- vollständig geschützter Rotor in wasserdichtem Mastfusskasten
- zur Montage auf Flachdach, Giebeldach oder Turm geeignet

Kommerzielle Ausführung QUAD Antenne Type OQ 68

bestehend aus:

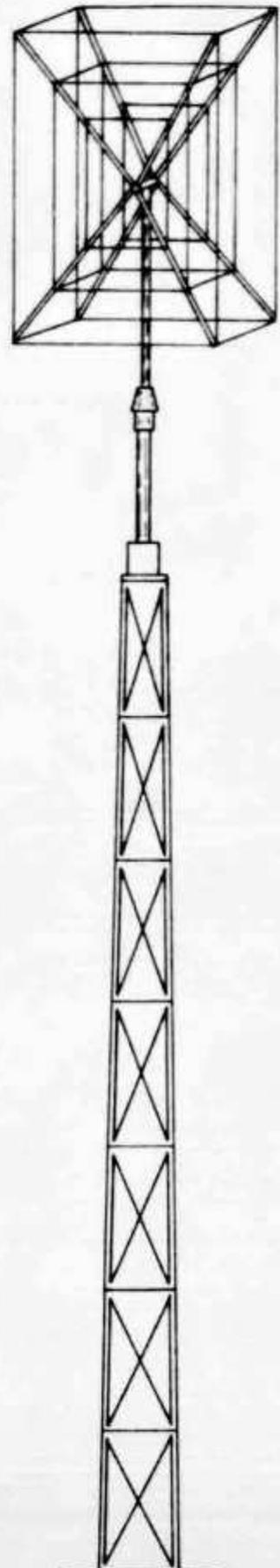
- Schaltkasten am Mastfuss
- Tragmast mit Kugellagern unten und oben
- Drehmast (innerer Mast) mit Mastkopf
- einstellbare Spinne
- Fiberglasstäbe
- Rotor mit Fernsteuerungsgerät
- Koaxialrelais mit Fernsteuerungsgerät (nur für Multiband-Betrieb)
- Baluns für Kabelsymmetrierung und -anpassung
- Kabel und Antennendraht
- Isolatoren, Abspannungen, Briden und Montagematerial

Gesamthöhe 9,35 m Gewicht 120 kg

Für Radioamateure: QUAD Spinne Type OQ 68-S

bestehend aus:

- Spinne bestehend aus 2 Halbspinnen mit kurzem Rohr, samt Mastkopf (für 60 mm Mast)
- 8 Fiberglasstäbe
- Isolatoren, Abspannungen, Briden und Montagematerial



GALAXY R-530

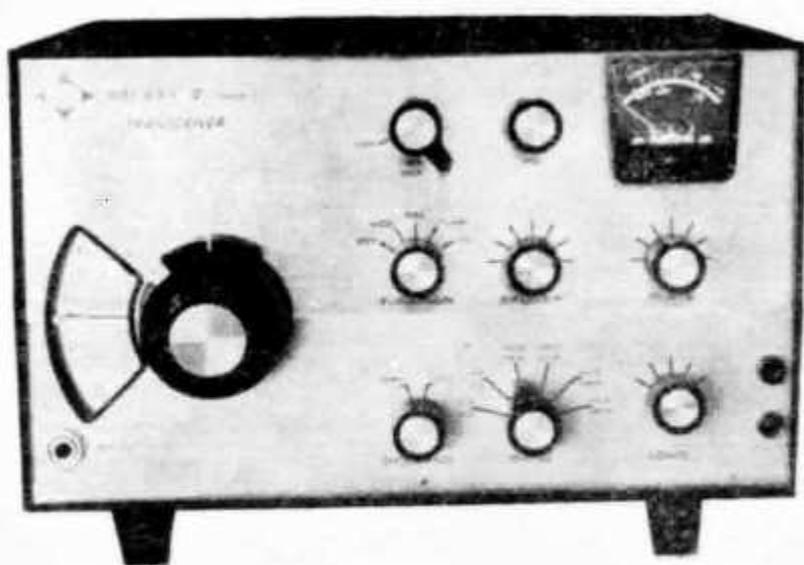


Récepteur à performances professionnelles à la portée de l'amateur, couvrant de 0,5 à 30 MHz en 60 gammes de 500 Kc/s, entièrement transistorisé, avec une sensibilité en SSB de $0,1 \mu\text{V}$ pour 6 DB S/N, en CW de $0,05 \mu\text{V}$ pour 6 DB S/N et en AM de $0,5 \mu\text{V}$ pour 6 DB S/N.

Alimentation incorporée 115/230 V AC et 12 V DC, 12 watt.

net Fr. 3620.-

GALAXY V Mark II



Transceiver 5 bandes, 500 watt P.E.P., avec VFO transistors à très haute stabilité, dérive de fréquence max. 100 Hz.

Alimentation 115/230 V AC

Alimentation 12 V DC

VFO séparé supplémentaire

net Fr. 2420.-

net Fr. 460.-

net Fr. 576.-

net Fr. 240.-

Nouveau:

GALAXY V Mark III avec 500 watt P.E.P

SSB SUR 144-146 MHz avec le TW Phase II

Transverter pour SSB, AM et CW, utilisable avec la bande 28-30 MHz de votre station décimétrique. 180 watt P.E.P. input SSB, 100 watt input AM modulé 100%.

net Fr. 1250.-

Ecrivez-nous immédiatement, car nous disposons encore de quelques appareils au prix de lancement de Fr. 1100.-.

Stauer et Girardet, 1200 Genève 3

Case postale 12

HB9YK - HB9ADJ - HB9AJJ

Téléphone heures de bureau: 022 35 14 97 - HB9AJJ

Hallicrafters - Receiver SX-130



Eigenschaften:	Einfachsuper, Product detector, für SSB/CW, Antennentrimmer, ANL, Quarzfilter, 7 Röhren, 1 Diode
Frequenzbereich:	0,535 – 31,5 Mc in 4 Bändern, Bandspreizung für 80 - 40 - 20 - 15 - 10 m
Selektivität:	Normal, Quarz – breit und schmal
Zwischenfrequenz:	1650 kc
NF Output:	2 Watt, Impedanz 3,2 Ohm
Ant. Input Impedanz:	50 – 600 Ohm, symmetrisch oder unsymmetrisch
Netz:	105/125 Volt, 48 Watt Preis Amateur net Fr. 998.–

Eine beschränkte Anzahl von diesem Apparat SX-130 ist noch **zum alten Preis von Fr. 695.–** erhältlich; Zwischenverkauf vorbehalten.
Einige andere Typen der Marke HALLICRAFTERS sind ebenfalls noch **zum alten Preis** erhältlich. Interessenten wollen sich bitte sofort melden.



Generalvertretung für die ganze Schweiz - Agents généraux
EQUIPEL SA, 1211 GENEVE 24 TÉLÉPHONE 022 422550

Distributeurs:

- à Genève Ham-shack Equipel, 9 Bd. d'Yvoy, Tél. 25 42 97
- in Zürich Jean LIPS-RADIO, HB9J, Dolderstrasse 2, Tel. 32 61 56
- in Luzern John LAY, Radio en gros, Bundesstrasse 13, Tel. 3 44 55
- a Lugano Carlo PRINZ, Via Somaini 3, Tel. 2 76 81

SONDERANGEBOT

BAUSÄTZE für eisenlose Verstärker, SORTIMENTE in elektronischen Bauelementen, Transistoren und Dioden, sowie Kondensatoren, Einstellregler, Zener-Dioden und Widerständen usw.
(Auszug aus unserem Sonderangebot B / 1968)

		Nettopreise Fr.
BAUSATZ 6	Klangregel-Teil mit Lautstärkeregel für BAUSATZ 3	12.25
	Betriebsspannung 9–12 V	Eingangsspannung 50 mV
	Frequenzbereich 100 Hz : + 9 dB – – 12 dB	Frequenzbereich 10 kHz: + 10 dB– –15dB
	Druckschaltung gebohrt	Dim. 60 × 110 mm
		2.90
BAUSATZ 7	Eisenloser NF-Leistungsverstärker 6 Halbleiter 20 W	33.50
	Betriebsspannung 30 V	Ausgangsleistung 20 W
	Lautsprecher-Anschluss 4 Ohm	Eingangsspannung 20 mV
	Druckschaltung gebohrt	Dim. 115 × 180 mm
		6.75

Ein genaues SCHALTSCHHEMA mit einer EINZELSTÜCKLISTE WIRD JEDEM BAUSATZ beigelegt!

SORTIMENTE

SORTIMENT ELEKTRONISCHER BAUELEMENTE

160 St. HF- und NF-Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Widerstände, bestehend aus:

- 10 HF-Trans. für UKW im Metallgehäuse, ähnl. AF 114, AF 115, AF 142, AF 164
- 10 NF-Trans. für Vorstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 122, AC 125, AC 151
- 10 NF-Trans. für Endstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 117, AC 128, AC 153
- 10 Sub-Miniatur-Dioden, ähnl. 1 N 60, AA 118
- 20 Germanium Sub-Miniatur-Dioden
- 20 Schichtwiderstände 1/10 W axial
- 20 Schichtwiderstände 1/ 8 W axial
- 20 Schichtwiderstände 1/ 3 W axial
- 20 Kunststoffolien-Kondensatoren, verschiedene Werte
- 20 Keramische Kondensatoren, verschiedene Werte

160 elektronische Bauelemente

insgesamt nur 15.–

BESTELL-Nr.: BA 4

TRANSISTOREN- und DIODEN-SORTIMENT

- 10 NPN Silizium-Planar-Transistoren, ähnl. BC 107, BC 108, BC 109
- 5 PNP Silizium-Planar-Transistoren, ähnl. BCY 24
- 10 Germanium-Transistoren, ähnl. AF 124, AF 164, AF 114, AF 142
- 15 Germanium-Sub-Miniatur-Dioden, ähnl. 1 N 60, AA 118

40 Halbleiter

insgesamt nur 8.25

BESTELL-Nr.: TRAD 2

Diese Halbleiter sind ungestempelt und entsprechend gekennzeichnet

BESTELL-Nr.:

DIO 3	= 100 Germanium-Subminiatur-Dioden	7.20
KER 1	= 100 Scheiben-, Rohr- und Perlkondensatoren, 20 Werte gut sortiert × 5 St.	6.50
KON 1	= 100 Kunststoffolien-Kondensatoren, 20 Kapazitätswerte × 5 St.	6.50
EIN 1	= 10 Miniatur-Einstellregler (Potis) 10 Ohmwerte gut sortiert	4.50
ELKO 1	= 30 Kleinst-NV-Elektrolyt-Kondensatoren, gut sortiert	8.50
WID 1-1/10	= 100 Schichtwiderstände 1 / 10 W 20 Ohmwerte × 5 St. sortiert	6.50
WID 1-1/8	= 100 dito 1 / 8 W dito	6.50
WID 1-1/3	= 100 dito 1 / 3 W dito	6.50
WID 1-1/2	= 100 dito 1 / 2 W dito	7.50
WID 2-1	= 60 dito 1 W 20 Ohmwerte × 3 St. sortiert	4.50
WID 4-2	= 40 dito 2 W 20 Ohmwerte × 2 St. sortiert	4. –

Nur einwandfreie fabrikneue Ware; Zwischenverkauf vorbehalten; Nettopreise ab Lager Horgen. Unsere Lieferungen erfolgen gegen Nachnahme. Verpackung und Porto werden zu Selbstkosten berechnet.

VERLANGEN SIE BITTE UNSERE PREISLISTE 1968 und das vollständige SONDERANGEBOT B/1968 KOSTENLOS.

Ihre geschätzte Bestellung erbitten wir an:



EUGEN QUECK

8810 HORGEN

**Ingenieur-Büro
Import-Export
Bahnhofstrasse 5**

Tel. 051 8219 71



The World's Largest Selection
Of Amateur Radio Equipment

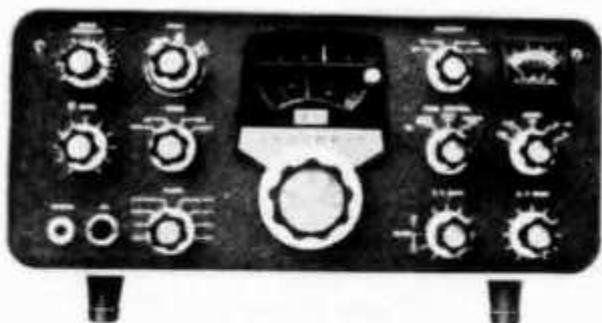
NEU



HW-100 5 Band-SSB/CW Transceiver 180 W PEP bei SSB, 170 W bei CW, VFO in Halbleitertechnik mit FET. Kitpreis Fr. 1495.—.



HW-17 2m AM-Transceiver transistorisiert, Doppelsuper hoher Empfindlichkeit, HF-Input 18-20 W, Output 7-10 W, Kitpreis Fr. 785.—.



SB-101 80-10 m SSB/CW Transceiver, vielseitige betriebstechnische Möglichkeiten, auch externer LMO, eines der begehrtesten Amateurgeräte! Kitpreis Fr. 2280.—.



SB-301E SSB Amateurompänger (80-10 m).
SB-401E SSB Amateursender.
Die getrennten Ausführungen des SB-101.
Kitpreis SB-301E Fr. 1690.—, SB-401E Fr. 1870.—.



SB-200E SSB Linear-Endstufe, bestückt mit 2×811 A für D2 zugelassen, eingebaute SWR-Brücke, Kitpreis Fr. 1418.—.



SB-610E / SB-620-E Stationsmonitor und Panorama-Adapter sind wertvolle Zusatzgeräte für Ihre Amateuranlage. Kitpreis SB-610E Fr. 478.—, SB-620E Fr. 720.—.

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

Schlumberger Messgeräte AG

(vormals DAYSTROM AG)

Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Tel. 051 - 52 88 80

AZ 3652 Hiltorfingen

TELION  **elektronik**

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC – 4 000 Ω / VAC

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

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

8 Bereiche	100 mV . . . 1000 V–DC
7 Bereiche	1.5 V . . . 2500 V–AC
6 Bereiche	50 μ A . . . 5 A–DC
4 Bereiche	250 μ A . . . 5 A–AC
6 Bereiche	0 Ω . . . 100 M Ω



ab Lager lieferbar Fr. 98.–

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.
- AUTRONIC** Taste, geeignet für voll- oder halbautomatischen sowie manuellen CW-Betrieb. Preis Fr. 92.70.

Ausführliche Unterlagen
durch die Generalvertretung:

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