



OLD MAN



12

1967

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

DRAKE 4-LINE



RECEIVER R-4-A: Mit Quarzen für 80/40/20/15 m + 28,5–29 Mc. + 10 zusätzliche Quarz-Sockel für 500-kHz-Bereiche von 200 bis 10 m (160-m-Band, WWV, Broadcast, Ships etc.). 4 Trennschärfestufen 0,4/1,2/2,4/4,8 kHz. **Passbandtuning!** Rejection Notch – Eingebauter 100 kHz-Calibrator – Grossartiger Noise-Blanker – Hervorragend kreuzmodulationsfest – 1-kHz-Skala-Genauigkeit – Doppel-ZF: 5645 und 50 kHz. – 110 und 220 A.C.

Amateur Net Fr. 2065.– inkl. Wust

TRANSMITTER T-4-X: 200 Watt PEP auf USB-LSB und CW. Controlled Carrier Mod. für AM. Quarze für alle Amat.-Bänder 80/40/20/15 m und 28,5–29,0 Mc. plus 4 weitere 500-kHz-Bereiche mit Zusatz-Quarzen – Umschalter für Transceiver mit DRAKE R-4. Alle Kabel mitgeliefert. – Eingeb. Side-Ton für CW – VOX-PTT. – Semi-BK auf CW. – Doppelinstrument als mA- und als RF-Outputmeter. – Masse und Aussehen genau wie DRAKE R-4.

Amateur Net Fr. 2065.– inkl. Wust

TRANSCEIVER TR-4: 300 Watt PEP – 260 W auf CW. Alle Bänder 80 m bis 10 komplett ohne Zusatzquarze! VOX + PTT auf SSB + AM. Semi-Break-In auf CW – Transist. VFO – Eingebauter 100 kHz-Calibrator – 2 getrennte Instrumente für Output und Sender MA, sowie S-Meter.

Amateur Net Fr. 3095.– inkl. Wust

NETZGERÄT AC-4 für TR 4 und T-4-X. 110/220 V

Amateur Net Fr. 599.– inkl. Wust

12-V-GERÄT DC 3 für TR 4 + T-4-X

Amateur Net Fr. 745.– inkl. Wust

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag)

Referenzen: Polizei St. Gallen - Verkehrshaus Luzern, viele HE9's: HB9AZ
HB9ABS - ADN - AHR - AEB - AFZ - AZ - J - JZ - PQ - O - RQ - ZY – HB ϕ AG

Prospekte und Vorführung durch Generalvertretung für die Schweiz und Liechtensten:

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

35. Jahrgang Dezember 1967

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 – Corrispondente dal Ticino: Frank Delprete (HB 9 AFZ), Via Franscini 8, 6500 Bellinzona – Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke 2 / LU, Postfach 21.

Erscheint monatlich

Redaktionsschluss: 15. des Monats

Editorial

Der Winter kommt . . . und schon der letzte OLD MAN des Jahres. Zwecklos, wenn ich hier konstatiere, dass die Zeit zu schnell vergeht, jeder von Euch bemerkt dies täglich selber. Ich möchte aber Weihnachten nicht vorbei gehen lassen, ohne Ihnen, liebe OMs, und Ihren Familien frohe Festtage zu wünschen, wobei sich mir der ganze Vorstand der USKA anschliesst.

Vergessen Sie den Weihnachts-Contest nicht. Er ist dieses Jahr mit speziellen Preisen ausgestattet, welche von der neuen Sektion Wallis gestiftet wurden.

Ich möchte auch an das Postulat der letzten IARC-Konferenz erinnern: Unsere Bänder schützen durch eine massive Anwesenheit mit einer immer besseren Qualität unserer Sendungen.

Das Problem der kommerziellen Sender auf unseren Bändern ist leider immer noch nicht beseitigt. Die Hörrapporte haben bis heute noch nicht viel geholfen. Aber eine dauernde Bandbesetzung durch uns Amateure wäre ohne Zweifel das beste Mittel, um die Intruders auf unseren Bändern zu entmutigen.

Was sagen Sie zu unserem OLD MAN, nachdem er nun wieder 12 Monate in HB gedruckt wurde und nun seine kleinen Kinderkrankheiten überwunden hat? Ist Ihnen die neue Adressierung aufgefallen? Bemerkten Sie immer noch grosse Verspätungen in der Verteilung unserer Clubzeitschrift? Ihre Kommentare und Vorschläge sind jederzeit willkommen.

Mit freundlichen Grüßen – 73's – HB9RK

Voici venir l'hiver . . . et déjà le dernier OLD MAN de l'année. Dire que le temps file ne sert plus à rien, on le répète chaque jour! Mais je ne voudrais pas laisser passer Noël sans vous souhaiter, à vous chers OM ainsi qu'à vos familles, de joyeuses fêtes de fin d'année. J'y ajoute les vœux de tout le comité de l'USKA.

N'oubliez pas le contest de Noël qui est doté cette année de challenges offerts par la toute nouvelle section du Valais. Et je vous rappelle le postulat de la dernière assemblée de l'IARC: sauvegarder nos bandes par une présence accrue sur l'air et par une qualité toujours améliorée de nos émissions.

Le problème des stations commerciales dans nos bandes n'est toujours pas résolu. Mais si les rapports d'écoute n'ont pas donné de résultat tangible, il ne fait pas de doute par contre qu'une occupation massive et constante de nos bandes par nous-mêmes contribuerait davantage à décourager les «outsiders».

Que pensez-vous de notre OLD MAN, après 12 mois d'impression «in Switzerland». Vous avez remarqué sans doute le nouveau système utilisé pour l'apposition des adresses?

Constatez-vous toujours de gros retards dans la distribution de notre revue?

Vos remarques et vos suggestions seront les bienvenues.

Amicalement votre: HB9RK

Aus der IARU

Die Sektion Zaragoza der Union de Radioaficionados Espanes führt im Mai 1968 ein internationales Amateurtreffen durch. Nähere Angaben können bei folgender Adresse angefordert werden: Delegacion URE, Apartado 86, Zaragoza.

In Rhodesien wurde der Frequenzbereich von 69,75 bis 70,15 MHz für den Amateurradiodienst freigegeben. Die Eingangsleistung darf 25 Watt für feste und 10 Watt für mobile Stationen nicht überschreiten. In Grossbritannien steht der Bereich von 70,1 bis 70,7 MHz schon seit einiger Zeit den Amateuren zur Verfügung. Es ist zu hoffen, dass das 4-m-Band einmal in der ganzen Region 1 als Ersatz für das verlorene 5-m-Band offenstehen wird.

Den italienischen Amateuren wurden bekanntlich auf Anfang 1967 sämtliche Bänder zwischen 146 MHz und 21 GHz gesperrt. Der Associazione Radiotecnica Italiana ist es inzwischen gelungen, wenigstens den Bereich von 431,75 bis 432,25 MHz wieder freizubekommen. Die Bemühungen zur Wiedererlangung der übrigen VHF- und UHF-Bereiche werden fortgesetzt. Auch für das 80-m-Band wird eine Erweiterung der Zuteilung an die Amateure angestrebt. (HB9DX)

DX-News

Auf Wunsch einiger DX-er werden in Zukunft im DX-Log die Arbeitszeiten in GMT, statt wie bisher in MEZ, vermerkt. Bei dieser Gelegenheit möchte ich den Grund für die Änderung im DX-Log anführen. Selbstverständlich liegt es der Redaktion und dem Berichtersteller fern, die Leistungen der DX-er zu verschweigen. Der zünftige DX-er kann sich jedoch beim Herumhorchen auf den Bändern leicht selber über die Abschüsse der bekannten und immer wieder zu hörenden Jägerkollegen informieren. Ein Blick auf die neuste DX-Leiter kann dabei zusätzliche Hilfe bringen. Im Buchdruckteil des OLD MAN muss aber der Platz auf Aeusserste ausgenutzt und der teure Tabellensatz tunlichst vermieden werden. Ich hoffe, das leuchtet allgemein ein und wird dazu führen, dass nächstes mal mehr DX-er ihre Logauszüge zur Auswertung einsenden. Zum Jahresabschluss möchte ich allen den treuen Mit Helfern für ihre interessanten Berichte herzlich danken. Sie helfen damit wesentlich mit, ihre Kollegen über den neusten Stand auf den Bändern zu informieren und deren bestätigten Länderstand zu erhöhen.

In der Berichtsperiode war ein markanter Uebergang zu den Winterbedingungen zu verzeichnen. In der Nacht wird die DX-Ausbeute immer magerer und am Tag muss man arbeiten (hie und da in einem Contest, hi). Am ausgeprägtesten kommt diese Lage in den Berichten über das 14-Mc-Band zum Ausdruck, wo die Rosinen nur noch am Morgen und Abend zu picken sind. Verhältnismässig schlecht ist das 21-Mc-Band, wofür aber die prächtigen Bedingungen auf dem 28-Mc-Band entschädigen.

An Expeditionen war Lord Howe Island unter dem Rufzeichen VK5XK/2 zu hören, doch liegen keine Berichte über QSOs mit HBs vor. Don Miller hat Cocos Keeling Island als VK2ADY/9 zugänglich gemacht. Ein Pilotenstreik hat ihn dort zum Vergnügen der DX-er eine Woche länger als vorgesehen festgehalten.

Die Tendenz zu Spezialrufzeichen lässt sich zur Freude der WPX-Interessenten offenbar nicht aufhalten. Italien bot I4GAD, Bologna und I9RB, ferner Zambia zum Gedenken des 3. Unabhängigkeits-Jahrestages 913. Georgien war wieder mit 4L7 und Venezuela mit 4M vertreten.

HB9OV hat während seiner Ferien auf Mallorca einen begeisterten OM und Old-Timer mit Namen Alexandersen kennengelernt, der gerne Schweizer OMs, die dort Ferien verbringen, bei sich zu Hause begrüsst. Seine Adresse: Ing. V. S. Alexandersen, Camino Son Toells 37, Casa «Ses Eures». St. Augustin-Palma de Mallorca, Balearen.

Vom Coupe du Ref 1966 liegen folgende Punktergebnisse vor: HB9AGH A1 11457, HB9B A1 10266, HB9UD A1 2730, HB9PG A3 4698, HB9UD A3 2592.

Zum Jahreswechsel wünsche ich allen DX-ern alles Gute und reiche Ausbeute im 1968.

Vy 73 es gd DX de HB9MO

DX-Log

- 14-Mc-Band: 0600-0800 GMT:** YS2CS (100s), HR1KAS (110s), TI2PAS (180s), TG9MO (100s), XE11 (120s), KZ5TW (120s), 9L1JJ (140s), AP2MR (193s), TA1VY (005), YJ8BW (190s), KH6BGS (220s), VK7GK (180s), KM6BI (200s), FK8AC (190s), VR4CR (010).
- 1000-1100 GMT:** VK2ADY/9 (040, 105s) Cocos Keeling.
- 1700-1900 GMT:** XW8AX (250s), OY7ML (135s), HR1KAS (178s), VP1LP (133s), PZ1CK (124s), FY7YN (198s), 5V1KG (140s).
- 2000-2200 GMT:** PZ⊕AA (140s), YS2RU (170s), 9Y4VT (130s), ZP5CF (144s), KZ5TW (135s), 6W8BE (190s).
- 21-Mc-Band: 0800-1000 GMT:** 9G1KG (306s), UA⊕GY (090), 4W1KV (020) HB9KV, KX6FN (380s).
- 1100-1300 GMT:** KV4CF (317s), XW8AX (258s), VK9XI (020), VK2ADY/9 (250s).
- 28-Mc-Band: 0800-1000 GMT:** 5H3KJ (550s), 9G1KG (590s), 4N2AAF (550s), ET3JBP (570s), VS6AJ (570s), VU2FN (560s), UA⊕SX (020), KG6AAY (530s), HL9KA (560s), 4L7A (620s), KR6TAB (560s), ZL1KG (570s).
- 1000-1200 GMT:** CX8CZ (500s), CX2CO (540s), ET3RU (560s), VQ9TC (600s), 5N2AAF (560s), 9G1KG (600s), LU1DAB (600s), CX8CZ (500s), KG6SA (620s) Saipan, KG6SB (580s), VK2ADY/9 (600s).
- 1200-1400 GMT:** 4M5A (590s), YN1MO/W4 (030), EA8FG (580s), VS6DO (600s), EP3RO (610s).
- 1600-1800 GMT:** VP2SY (580s), TG9MP (620s).

Logauszüge und Beobachtungen von QSOs von HB9AAU, HB9AFM, HB9NL, HB9UD und HB9MO.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9UD: CE⊕PC, CR4BA, FO8BT, VP2GBC, XE1KKV, YS1RRD.

HB9MO: 4L7A, MP4BGM, VU2XO, JY1AU.

Senden Sie bitte Ihre Logauszüge bis 10. Dezember an HB9MO, Jos. Huwyler, Leisibachstrasse, 6033 Buchrain.

DX-Calendar (Zeitangabe in MEZ)

St. Peter und St. Paul Rocks, PY⊕SP und PY⊕DX, durch PY7AOA, 7AKW, 7ACQ, anfangs Dez. 14185, 14210/220, 21350, 28600 in SSB, und 14005 CW.

Juan Fernandez, CE⊕Z durch CE3ZN und WB6GOV, vom 14. bis 18. Dez. 14105 und 14195

SSB.

Timor wurde wegen schlechtem Wetter auf März 68 verschoben.

Spitzbergen, JW5YG, 14009/025/100 CW, abends.

Ocean Isld., VR1L, 14185/205 SSB, Donnerstag und Freitag, 0630 bis 0830.

New Hebrides, YJ8BW, 14140/190 SSB, 0800 und 1230, speziell Donnerstag und Freitag.

Grenada, VP2GBC, 14180 SSB, oft auch 0730 SSB, nachts.

Togo, 5V4AP 14150 SSB, 2200, 5V4EG 14158 SSB, 2300, 5V4EW 14150 SSB 1800 und 2100 bis 2300.

Sao Thomé, CR5SP, 14105 SSB 1000.

Philippines, DU1FH 14105 SSB, 1000.

New Caledonia, FK8AU, oft abends 14120 SSB.

Midway, KM6BI, 14015/45 CW, 14200 bis 14250 SSB 0800.

Sudan, ST2SA 14022 CW 0600 und 2315. ST2PO 14040/50 CW 2000 bis 2200.

Christmas Isld., VK9DR 14110 SSB 1800.

Sint Maarten, PJ2MI 28601 SSB 1500.

Dahomey, TY6ATE durch 5U7AL 14195 SSB wochenends.

Aldabra, VQ9JW, täglich 1500 bis 1700 21440 SSB, oft auch 28630/670 SSB 1630.

Crozet Isld., FB8WW, 14050 CW 2000.

QSL-Adressen

UA1CK/JT1, Vladimir Cuploon, Box. N. 2, GPO, Leningrad, USSR — **TT8AR**, Box 466, Fort Lamy, Tchad — **KM6BI**, Box 43, FPO, San Francisco, 96614, USA — **5V4AP, EG, EW** via Box 33, Atakpame, Togo — **VKØCR**, via VK7ZKJ, 23 Cottesloe St., Lindwood, Lindisfarne, Tasmania — **TR8AI**, Box 177, Libreville, Gabon — **ZS9Q**, Box 45, Francistown, Botswana — **ZS3LU**, Box 1153, Windhoek, S. W. Afrika oder via DJ8LU — **YU7LBG** via DL3AA — **XEØOPC** via K5OPC — **6Y5CC** via VE4XN — **CEØAE**, ab 1. Oktober 67 via WA5PUQ — **F08BV** via WB6TFP — **FM7WO** via WB2SSK — **KG6SB** via W7PHO — **9L1GQ** via K4MOG — **9L1JJ** via G3HZP — **TU2CA** via YASME — **VK9ADY/VK9** via KØTCF — **9X5MF** via HB9MQ.

73 es best DX de HB9MQ

VHF/UHF-Contest 1967 al Pizzo Scopi

Dopo la QSY al Pizzo Scopi (3186,9 m) durata complessivamente da venerdì 1 sett. a lunedì 4, da dove abbiamo partecipato al V/UHF-Contest, ci riteniamo senz'altro soddisfatti dei risultati ottenuti.

Da 3200 metri d'altezza ci è stato possibile collegare diverse nazioni (DL — F — FC — IL — OE) e inoltre dieci cantoni svizzeri, ottenendo una buona media di 212 km per QSO.

Fra i particolari l'Isola d'Elba e l'Isola d'Acciaio presso Ravenna. Il maggiore DX è stato Rieti vicino a Roma I1MAT/P di 562 km al nord invece una stazione tedesca a 492 km.

Ci siamo ben tosto resi conto che il TX che avevamo e l'antenna a 6 el. dalle note prestazioni non erano sufficienti e non ci dettero la possibilità di sfruttare al massimo la nostra eccellente posizione. Molto buono il ricevitore, nessuna intermodulazione nonostante i segnali fortissimi, ciò che avrebbe potuto significare un grave inconveniente. Il generatore Honda 300 W. 220 V. ha funzionato magnificamente; scontata in partenza una perdita di rendimento del motore che data l'altitudine poteva essere del 20% ca., era più che sufficiente per l'alimentazione degli apparecchi e di una lampadina infrarossa di 150 W. altamente apprezzata quale unica fonte di calore e di luce per la nostra tenda.

Di notte a temperatura esterna meno 2 avevamo 4 gradi in tenda, di giorno da più 2 a 4 all'esterno fino a 7-10 gradi all'interno. Niente sole, forte vento a raffiche, poi pioggia scrosciante, poi nebbia e infine inaspettata la neve: 20 cm.

Invero il tempo è stato poco clemente, e a quell'altezza la montagna nera d'ardesia in continua erosione e sfaldamento, dall'aspetto vulcanico, squallida e desolata, l'isolamento di 4 giorni ci ha sorpresi e abbiamo provato più volte il disagio di un sottile senso di solitudine che ci pervase.

Siamo lieti di aver dato la possibilità all'OM DL9GU molto conosciuto in VHF, di collegare per la prima volta il Ticino in 2 metri (CW) con cui potrà conseguire il diploma H-22 in VHF. Ciò è stato possibile mediante push-to-talk, grazie alla collaborazione di HB9RG e HB9NL che ringraziamo sentitamente.

(HB9YC e HE9GNZ)

RTTY-News

Die erste Serie **T-37-Fernschreiber (Blattschreiber)** ist eingetroffen. 3 Stück stehen bei mir in Zürich. Preis: Fr. 150.— für Fernschreiber mit Holzpult plus Fr. 25.— Transportspesen Bern — Zürich, also total Fr. 175.—. Telephon 051 / 32 67 59.

Weitere 10 Stück stehen bei der Lagerverwaltung PTT Ostermundigen. Preis mit Holzpult: Fr. 150.—. Sich wenden an Herrn Grossenbacher, Telephon 031 / 62 42 05. Bitte auf diese Anzeige im OLD MAN Bezug nehmen. Für die USKA sind dort auch zwei Stück T-34-Streifenschreiber reserviert. Preis gleich wie oben. Alle Fernschreiber sind geprüft und betriebsbereit. Weitere Auskünfte: Dr. Keel, HB9P, Freudenbergstrasse 30, 8044 Zürich.

RTTY-Contest (14./15. Oktober 1967): Sehr lebhafter Betrieb bei sehr guten Bedingungen. HB9P erreichte 70 DX-QSO mit 20 Ländern und ein Total von ca. 35 000 Punkten. HB9ET war ebenfalls aktiv.

Schweizer RTTY-Netz: Treffpunkt jeweils Sonntag 1100 HBT auf 3580 KC. Maschinengeschwindigkeit: 45 Bauds. Frequenzshift: 850 Hertz.

(HB9P)

Bibliographie

«Manuel sur les antennes pour ondes décamétriques à effet directif», CCIR/UIT Genève 1966, 105 pages, 82 figures.

Cet ouvrage est destiné principalement aux responsables des administrations des nouveaux pays, pour leur aider à choisir une antenne déterminée pour chaque cas, sans entrer dans tous les détails de réalisation et sans théorie compliquée. Le radioamateur y trouvera des indications et diagrammes

intéressants qui seront un complément aux ouvrages qu'il connaît déjà, cela pour les antennes qu'il peut se permettre de réaliser, car certaines sont hors de sa portée! L'accent est surtout mis sur les angles de radiation, les lobes secondaires, l'implantation idéale, etc. Quelques titres de paragraphes: systèmes de dipôles, antennes losanges et autres long-fils, antennes à écran réflecteur, log-périodiques, angles de départ et d'arrivée, distances à couvrir, choix de l'emplacement, effet du sol, bruits et brouillages, etc. Une importante bibliographie du domaine des antennes termine cet ouvrage, qui sera apprécié des OMs ayant déjà quelques connaissances du sujet traité. (HB9RO)

Die Seite des TM

Neue Pokalpreise

Anlässlich ihrer Gründung stiftete die neue Sektion Wallis zwei gravierte Pokale. Sie werden am Weihnachts-Contest 1967 definitiv zu gewinnen sein:

– einer vom bestklassierten HB9 (Fone und CW), der zweite fällt an den Sieger unter den Empfangsamateuren.

Die USKA beglückwünscht die neue Sektion zu ihrer Initiative, im besonderen ihrem Sekretär, OM Lietti HE9GQX, und ermuntert alle OMs, am Weihnachts-Contest mitzumachen. Der TM: HB9SR

De nouveaux challenges

Pour marquer sa fondation, la nouvelle section du Valais a décidé de mettre en compétition deux channes valaisannes dédicacées. Elles seront attribuées définitivement aux vainqueurs du contest de Noël 1967:

– la première à la station HB9 (fone et CW), la deuxième à la station d'écoute HE9 la mieux classée. L'USKA adresse ses compliments à cette nouvelle section pour son initiative, en particulier à son secrétaire, OM Lietti HE9GQX, et invite les OM à participer nombreux au contest de Noël!

Le TM: HB9SR

Calendar

10. Dezember

XMAS-Contest (Fone)

17. Dezember

XMAS-Contest (CW)



Neu!

Old-Man-Ordner

schmäler Rücken, nur 4 cm breit, mit Fenster zur Aufnahme der Jahreszahl. Es werden die Jahreszahlen 1950-1970 mitgeliefert. OLD MAN im Silberprägdruck!

Nouveauté!

Old-Man réliure

dos mince, 4 cm de mesure, avec ouverture pour insigne. Les nombres-années 1950-1970 y sont compris. OLD MAN imprimé en argent.

Schreiben Sie eine kurze Postkarte bitte und alles wird erledigt.

Une brève carte postale suffit afin que la commande soit exécuté.

DL1CU, W. F. Koerner, Postbox 30, D-7262 Hirsau, Schwarzwald

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

W. Wicker-Bürki

Berninastrasse 30 – 8057 Zürich

Tel. (051) 46 98 93

Mutationen

Neue Mitglieder:

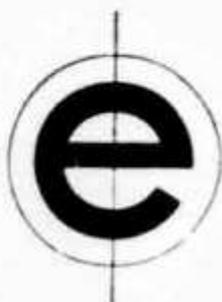
HB9ID	Oskar Aeschlimann, Bergstrasse 53, 8706 Meilen ZH
HB9AJX	Georg Stöckli, 1531 Châtonnaye VD
HB9AKO	Albert Rudolf, Flückenstrasse 416, 5616 Meisterschwanden AG
HB9AKR	Cyrill Nadig, Schwanderhofstrasse 13, 6020 Emmenbrücke LU
I1NH	Jacques de Mercanti, 37 Avenue de Tourbillon, 1950 Sion VS
ON4ZN	W. Emstein, F.-Coosemans-Str. 54, Berchen, Ant. (Beg.)
HE9EOZ	Hans Luzi, Kreuzgasse 34, 7000 Chur
HE9GQN	Giorgio la Rosa, Hauptstrasse 14a, 4536 Attiswil
HE9GSR	Karl Wasser, 29 rue des Châteaux, 1950 Sion VS
HE9GSZ	Robert Redard, 1052 Le Mont sur Lausanne
HE9GTC	Adolf Imbaumgarten, Schiffswerft, 6362 Stansstad
HE9GTG	Michael Baschung, a. Postplatz, 4717 Mümliswil
HE9GTP	Susi Christen, en Bochat, 1093 La Conversion
HE9GTH	Karl Noser, Mattstrasse 54, 8754 Netstal
	U. Hofer, Rankstrasse 39, 8703 Erlenbach
	Alfred Matter, Postfach 207, 8025 Zürich
	Fritz Weilenmann, Finkenweg 14, 2500 Biel
	Fritz Wüest, Brunnmattstrasse 6, 6048 Horw

Adressänderungen:

HB9IT	Peter Steuer, Auberg 10, 4000 Basel
HB9YU	Walter Kern, Imfangstrasse 78, 8153 Rümlang ZH
HB9ZK	Robert Beck, Möttelistrasse 20, 8400 Winterthur
HB9ABP	Peter Kuhn, Wachtstrasse 18, 8134 Adliswil ZH
HB9AEM	Erich Trüb, Streulistrasse 77, 8032 Zürich
HB9AFO	Michel Vonlanthen, Rue des Alpes 36, 1030 Bussigny
HB9AIO	Alred Egger, Alpina Tr. / Affr., Ankerrui 2, Antwerpen, Belg.
HB9AKB	A. Ganz, Zelglistrasse 7, 8266 Steckborn TG
HB9AKK	André Grauf, Rundstrasse 14, 8400 Winterthur

Streichung:

Hemuth Preste, Küssnacht



CQ de EQUIPEL

In unserem HAM SHACK finden Sie bestimmt «Ihr» Weihnachtsgeschenk und auch alles was der OM sonst braucht.

Wir führen ein reichhaltiges Lager an Geräten und Zubehörteilen nachfolgender von uns vertretenen Firmen:

**HALLICRAFTERS - SOMMERKAMP - SEMCOSET - SWAN
KW-ELECTRONICS - GONSET - DRAKE - KNIGHT-KIT usw.**

Verlangen Sie bitte Prospektmaterial und Offerten.

73

HB9V / HB9FX / HE9RAP
HB9TV / HB9ADO / HE9GMC

**EQUIPEL SA, 7-9 Bd. d'Yvoy, 1211 Genf 24,
Telefon (022) 25 42 97 / 42 25 50**

Adressen und Treffpunkte der Sektionen

Adresses et réunions des Sections

Aargau

Karl Weinberger (HB 9 ACS), Anglikerstrasse 15,
5610 Wohlen AG

Jeden 1. Freitag des Monats um 20.00 im Hotel
Aarauhof, Aarau

Basel

F. Mülheim (HB 9 AAF), Im Lohgraben 13,
4104 Oberwil BL

Restaurant Heim, jeden Freitag um 20.30. Monitor-
frequenzen: 29,6 MHz und 145,6 MHz (vertikal po-
larisiert)

Bern

Hans Zehnder (HB 9 MC), Burgunderstrasse 45,
3018 Bern

Restaurant Schanzenegg, letzter Donnerstag des
Monats 20.30

Rest. Steinhölzli, übrige Donnerstage 20.00

Biel-Bienne

Fritz Wälchli (HB9TH), Paganweg 3a, 2560 Nidau
BE

Hotel Royal, unt. Quai 35a, Biel.

Jeden 1. Dienstag des Monats um 20.00.

Fribourg

René Mäder (HB9VW), Chamblioux 166,
1700 Fribourg

Restaurant Gambrinus, le mercredi soir

Genève

Ed. Maeder (HB 9 GM), Rue Ch. Giron 9,
1200 Genève

Café-Glacier Bagatelle, chaque lundi à 18.15

Jura

Delémont BE

Roland Corfu (HB 9 IB), 41 rue du Temple,

Buffet 1. Cl., Delémont, premier vendredi du mois

Lausanne

Roger Fazan (HB9PV), Av. Cour 152, 1000 Lau-
sanne

Avenue Vuillemin 29, Lausanne, chaque vendredi
à 20.30

Luzern

Peter Braun (HB 9 AAZ), Grosswangerstrasse,
6218 Ettiswil LU

Restaurant Rebstock (Hofkirche), 3. Samstag des
Monats um 20.00

Rheintal

Willi Baumann (HB9GG), Sonnenweg 17, 7000
Chur

Hotel Stadthof Chur, 4. Donnerstag des Monats,
20.00

Hotel Schweizerhof, Buchs, 1. Freitag des Monats
20.00

Seetal

Bruno Bossert (HB9QO), Wildbrunnenstrasse,
6314 Unterägeri.

Nach Vereinbarung.

St. Gallen

Ernst Lenggenhager (HB 9 VL), General-Guisan-
Strasse 19, 9000 St. Gallen

Hotel-Rest. Daehler, Rosenbergstr. 55, 1. und letz-
ter Mittwoch d. M.

Solothurn

Max Aebi (HB 9 SO), Sonnenrain 4, 4562 Biberist
Restaurant St. Stephan, jeden Mittwoch

Thun

Hans Suter (HB9UW), Gantrischstr. 51, 3600 Thun.
Rest. Neufeld, 1. Dienstag des Monats, 20.00.

Ticino (ART)

Rolando Covello (HB 9 JE), Vincenzo Vela 14,
6500 Bellinzona

Ritrovo: Informazioni HB 9 AGC, Via Prato Caras-
so, Bellinzona

Winterthur

Robert Beck (HB 9 ZK), Bürglistr. 20, Winterthur
Restaurant Brühleck, 1. Stock, jeden ersten Mon-
tag des Monats um 20.00

Zug

Sepp Himmelsbach (HB 9 MD), Sonnhalde,
6311 Edlibach ZG

Nach Vereinbarung.

Zürich

Heinr. Stegemann (HB9AFG), Hofwiesenstr. 89,
8047 Zürich.

Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bach-
wiesenstrasse 40, Zürich 9, jeden Dienstag ab
20.00. Monatsversammlung am 1. Dienstag des
Monats.

Zürichsee

Erwin Kunz (HB 9 EW), Oetwilerstr. 40, 8953 Die-
tikon ZH

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

Helvetia 22 - Contest 1967

Rangliste - Palmarès

Europäische Stationen - Stations européennes

<u>Rang</u> - <u>Call</u>	<u>QSO</u>	<u>Mult.</u>	<u>Score</u>	<u>Rang</u> - <u>Call</u>	<u>QSO</u>	<u>Mult.</u>	<u>Score</u>
1. UA4KKC	119	62	22'134	39. HA3KNA	45	22	2.970
2. SM4CLU	120	48	17'280	40. HA4KYB	43	23	2'967
3. UB5HS	101	57	17'271	41. OK1KOK	37	26	2'886
4. DJ5BV	113	45	15'255	41. UA4NE	37	26	2'886
5. DL1CF	102	45	13'770	43. UT5WW	39	24	2'808
5. UB5KED	90	51	13'770	44. U05AA	36	24	2'592
7. DJ2TI	107	42	13'482	45. DM3ZH	37	23	2'558
8. DJ9JX	83	37	9'213	46. OK3EO	35	24	2'520
9. UT5EH	67	44	8'844	46. UA3KYA	35	24	2'520
10. UB5KNF	73	38	8'246	48. OK1AJC	44	19	2'508
11. DL9PU	76	35	7'980	49. UB5EW	46	18	2'484
12. UB5KBR	68	35	7'140	50. LX1BW	37	22	2'442
13. UA1KAG	67	33	6'633	51. UT5TN	37	20	2'220
14. YU1QBC	69	32	6'624	52. YU1NQF	41	18	2'214
15. DL6DR	64	34	6'528	53. Y08KGA	34	24	2'142
16. DJ1TI	66	30	5'940	54. UB5KHQ	36	19	2'052
17. DJ4CF	61	32	5'856	54. UC2CB	38	18	2'052
18. UA1KAI	60	32	5'760	56. OH3XZ	27	25	2'025
19. OH3MF	59	32	5'664	57. SM3BCS	28	24	2'016
20. UB5SP	54	32	5'184	58. UC2SE	37	18	1'998
21. G3IMV	57	29	4'959	58. UQ2KAE	37	18	1'998
22. OH2BAD	53	31	4'929	60. UC2AW	35	19	1'995
23. OE5BJ	52	28	4'368	61. UC2DN	31	21	1'953
23. UA3KBA	52	28	4'368	61. UW3BX	31	21	1'953
25. DL9ZK	50	29	4'350	63. UB5KJE	32	20	1'920
26. OH5PB	44	32	4'224	64. SP5YQ	35	18	1'890
27. GD3AIM	50	28	4'200	64. UB5IB	30	21	1'890
28. UB5ZE	48	28	4'032	66. UA3RQ	27	23	1'863
29. UB5NS	55	24	3'960	67. SP2KAC	38	16	1'824
30. DM4ZEL	51	26	3'900	68. OK1WGW	30	20	1'800
31. UA1CS	47	27	3'807	69. SP8AWP	33	18	1'782
32. UA3KQH	48	28	3'780	70. LA2Q	37	16	1'776
33. UB5KTF	49	24	3'528	71. SM5DSF	31	19	1'767
34. UB5KQV	47	24	3'384	72. UC2KAG	30	19	1'710
35. DJ3CN	43	26	3'354	73. DJ7ZA	31	18	1'674
36. OZ1LO	45	24	3'240	74. OZ6HS	32	17	1'632
37. OH6RC	38	28	3'192	74. UA3KWI	34	16	1'632
38. DM6XAK	43	24	3'096	76. OH5NJ	36	15	1'620

77.	UA4FV	25	21	1'575	118.	OH6VR	16	14	672
78.	OY4M	27	19	1'539	118.	SM6CKS	16	14	672
79.	UQ2KCR	30	17	1'530	120.	OK2YJ	17	13	663
80.	OK1AFB	28	17	1'428	120.	SM3BCZ	17	13	663
80.	OK3CFL	34	14	1'428	122.	HA5KDQ	19	11	627
82.	LA5SH	27	17	1'377	123.	UA4BO	16	13	624
83.	UB5AE	24	19	1'368	124.	UA4RR	17	12	612
84.	OK1ASV	30	15	1'350	125.	SP9AJN	18	11	594
85.	GM2HCZ	27	16	1'296	126.	CT10I	15	13	585
86.	OK1ABB	25	17	1'275	126.	DJ4JT	15	13	585
87.	UA2WO	23	18	1'242	126.	DM2BFM	15	13	585
88.	OK1APS	27	15	1'215	129.	OK3KGW	15	12	540
88.	UQ2MU	27	15	1'215	129.	YO2AOA	15	12	540
90.	UC2AB	24	16	1'152	131.	G3JFY	13	12	468
91.	UA1NZ	21	18	1'134	131.	HA9PB	13	12	468
91.	YU1SF	27	14	1'134	133.	DM4ZL/p	14	11	462
93.	DL6BP	25	15	1'125	133.	F9HY	14	11	462
93.	UA1KCU	25	15	1'125	135.	OK1AII	15	10	450
95.	DL1JT	24	15	1'080	136.	UA3KHA	13	11	429
96.	OK1APV	27	13	1'053	136.	YO6KEM	13	11	429
97.	I1CBZ	20	17	1'020	138.	SP6AWY	14	10	420
98.	YO9HP	22	15	990	138.	UA1KAN	14	10	420
99.	UT5HF	18	18	972	138.	UW3CM	14	10	420
100.	UB5RS	23	14	966	141.	DM5HN	13	10	390
101.	OK1AKW	22	14	924	141.	SMØBDS	13	10	390
102.	OK1FE	18	17	918	143.	SP4AVG	13	9	351
103.	SP8MJ	21	14	882	144.	SP1BHX	12	9	324
104.	OK3CEG	22	13	858	145.	DM2CCM	13	8	312
105.	DM3ZWH	20	14	840	146.	SP2HL	11	9	297
105.	HA6NC	20	14	840	147.	UA1BP	11	9	297
105.	I1BBZ	20	14	840	148.	SP9BPF	10	9	270
105.	OH2BBN	20	14	840	148.	UA3ND	10	9	270
109.	GI2DZG	21	13	819	150.	OK2BFX	12	7	252
110.	U05WU	17	16	816	151.	OK1OH	9	9	243
111.	UA1ZX	18	15	810	152.	SM7TV	10	8	240
112.	F9VN/FC	19	14	798	152.	UA3GO	10	8	240
112.	SM5BDY	19	14	798	154.	OZ4H	10	7	210
114.	SP5HS	21	12	756	154.	UW3HD	10	7	210
114.	UA4ZA	21	12	756	156.	DM4PKL	9	7	189
116.	UB5TB	17	14	714	156.	OE3AX	9	7	189
117.	DM3NPA	19	12	684	158.	OZ2UA/p	10	6	180

159.	YO3YZ	8.	7	168	21.	UA9WS	21	18	1'134
160.	OK2BLG	9	6	162	23.	VS9MB	22	17	1'122
160.	OK3CGI	9	6	162	23.	EL8B	22	17	1'122
162.	OK1BV	7	7	147	25.	W9LKI	22	16	1'056
163.	UA2CD	9	5	135	25.	W7LVI	22	16	1'056
164.	UA3KCA	7	6	126	27.	UA9FN	25	14	1'050
164.	OK1ASE	7	6	126	27.	VE1AE	25	14	1'050
166.	HA1VE	6	6	108	29.	UA9ES	20	18	1'018
167.	OK2HI	7	5	105	30.	VK2PV	22	14	924
167.	SP9AJT	7	5	105	31.	UD6BW	18	17	918
169.	UA1LL	5	5	75	32.	W9DUB	20	15	900
170.	DM2AXO	4	4	48	33.	W2RPZ	13	17	663
170.	OZ3SK	4	4	48	34.	K2BQO	17	11	561
170.	SM6AMU	4	4	48	35.	UH8BO	15	11	495
170.	UA3KZO	4	4	48	36.	W3KDF	14	10	420
170.	UT5SH	4	4	48	37.	W5WZ	13	9	351
175.	OK1AEH	3	2	18	38.	CR7IZ	11	10	330
176.	UA1DX	1	1	3	39.	VE1EK	10	9	270

Aussereuropäische Stationen
Stations extra-européennes

1.	5A1TY	95	46	13'110
2.	W1TX	67	43	8'643
3.	W5WZQ	68	36	7'344
4.	W4CKD	64	38	7'296
5.	W4SNU	61	32	5'856
6.	WB4BMV	59	33	5'841
7.	W4SHX	60	31	5'580
8.	VO1AW	43	29	3'741
9.	UA9FV	51	28	3'284
10.	WA2UWA	39	28	3'276
11.	HI8XAL	40	26	3'120
12.	W9JQD	43	22	2'838
13.	W9KXK	35	24	2'520
14.	W4HOS	30	23	2'070
15.	W8CXN	29	23	2'001
16.	W4DMT	31	18	1'674
17.	W2BAI	25	22	1'650
18.	K9CVO/1	26	18	1'400
19.	WAØKDI	26	16	1'248
20.	W8KMF	24	17	1'224
21.	K8HZU	21	18	1'134

40.	W4KMS	10	8	240
41.	W4GOX	9	8	216
41.	W8GKA	9	8	216
43.	W4LEP	10	7	210
44.	K20IJ	9	7	189
45.	UL7IQ	7	6	126
46.	VE2BSS	6	5	90
47.	W3UHN	5	5	75
47.	WB4AJR	5	5	75
49.	UW9CE	6	4	72
50.	UJ8AB	5	4	60
50.	WAØMPS	5	4	60
50.	W2KGU	5	4	60
53.	PZ1CQ	4	4	48
53.	UH8DH	4	4	48
53.	5LASFD	4	4	48
56.	W2ESR	3	3	27
57.	JALLYZ	1	1	3

=====
Fribourg, le 12 octobre 1967.

le TM: HB 9 SR

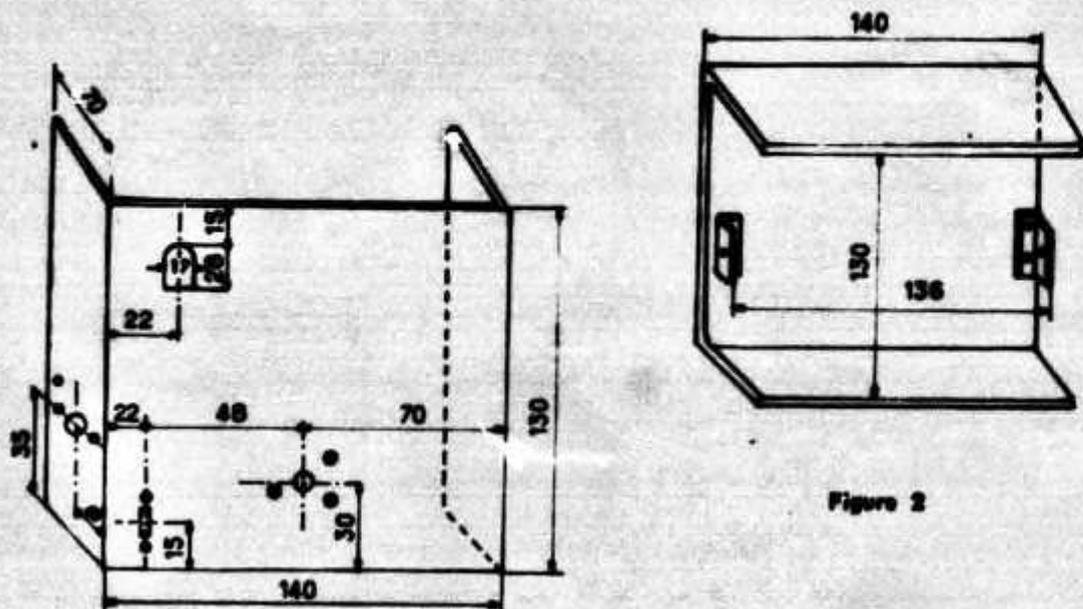


Figure 2

Le support miniature (7 broches), pour les bobines interchangeable est monté également sur le côté gauche. Utilisez de préférence un support en stéatite, non seulement pour ses qualités électriques, mais surtout pour la rigidité mécanique de ses broches qui maintiennent parfaitement les bobines en place (contrairement aux supports en bakélite dont les douilles sont assez branlantes).

L'alimentation du grid-dip sera prise sur une source extérieure, alimentation standard REF ou autre, ou même sur un récepteur. Le pôle « zéro » est à la masse du châssis et constitue le négatif de la haute tension (qui peut être de 180 à 250 V) et le pôle commun du 6,3 V pour le filament. A cet effet, le côté droit du châssis comprend 3 douilles bananes, une rouge pour la HT, une métallique pour la masse et une jaune pour le 6,3 V.

Le CV est orienté de façon un peu bizarre pour obtenir les connexions les plus courtes possibles entre le CV, le support de bobines et le support de lampe. Sa mise en place correcte nécessite la confection d'une cale de 6 mm d'épaisseur, en bois dur, bakélite ou métal (le CV est à la masse) et qui sera traversée par l'axe et les 3 vis de fixation (figure 3). Ainsi nous obtiendrons les longueurs correctes d'axes sur la face avant. L'axe du CV est double, l'axe central servant à la commande (par l'intermédiaire d'un bouton), la gaine extérieure en laiton servant à la fixation de l'aiguille de lecture. Cette aiguille est fabriquée en feuillard de laiton ou de cuivre de 4 à 5/10 de mm d'épaisseur. Elle pourra être peinte en noir avant sa mise

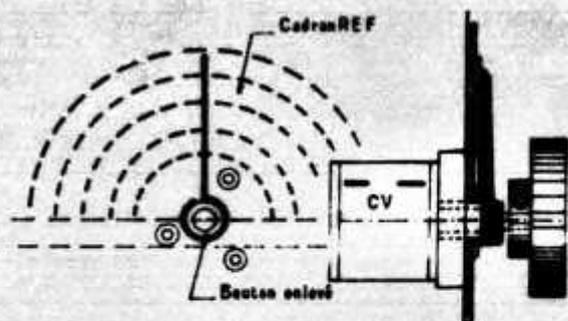


Figure 3

en place définitive par entrée un peu forcée et colle.

Câblage.

Lorsque tous les trous du châssis sont percés, le trou rectangulaire du commutateur à glissière limé de façon à permettre le déplacement normal du bouton, on commence à monter, dans l'ordre, les douilles d'alimentation, l'équerre support de l'EM81 (sur laquelle aura été vissé le support), le commutateur et le support de bobines (figure 4).

A l'aide d'un petit fer à souder (30 W ou pistolet) les connexions sont faites dans l'ordre suivant. D'abord les connexions de masse des 2 supports. Un fil est serré sous l'écrou de fixation voisin de la broche 4, soudé à cette broche 4, au téton central et à la broche 2 (pour le support de l'EM81 seulement). Puis on câble le filament, de la douille jaune à la broche 5 du support EM81 (fil jaune). Ensuite, avec un fil rouge, on relie la douille HT au commutateur. On met ensuite en place les résistances, en les plaquant contre le commutateur et le châssis, puis les 2 conden-

sateurs de 47 pF et 1 nF entre les supports et le 47 pF de découplage de façon à avoir les connexions les plus courtes possibles.

A ce moment seulement, on met en place le CV et sa cale, en ayant bien soin de rentrer les lames du CV « à fond » pour éviter leur détérioration. On peut alors câbler les liaisons CV-support de bobines et raccorder la masse du CV à la résistance de 3,3 MΩ et au condensateur de 10 nF.

Le câblage terminé, on colle sur la face avant du châssis, le cadran dans lequel on aura découpé un trou d'axe de 6 mm. Bien mettre le trait du bas à l'horizontale. Ensuite on monte l'aiguille de façon à ce qu'elle soit parfaitement sur le trait horizontal lorsque le CV est au maximum de sa valeur, en laissant un « jeu » d'environ 1 mm entre l'aiguille et le cadran.

Bobinages.

On commence par la mise en place des noyaux. Pour cela on enduit les filets intérieurs des mandrins d'un peu de vaseline pour éviter le grippage du noyau. Puis, on introduit dans la gorge du noyau un « frein » petit bâtonnet de liège (en principe fourni avec les noyaux) ou un bout de gaine thermoplastique ou même du coton hydrophile). Les noyaux sont alors vissés dans les mandrins, avec un tournevis de largeur appropriée afin de ne pas abîmer la fente des noyaux (matériau friable).

La confection des bobines s'effectue d'après les données du tableau ci-après, au fil isolé à la soie, au coton ou, de préférence, en fil émaillé. La section des fils n'est pas critique car le noyau permet d'apporter les corrections nécessaires.

Les numéros de broches, de 1 à 7, comptent dans le sens des aiguilles d'une montre, la bobine, ou le support de bobines étant regardé « côté broches ».

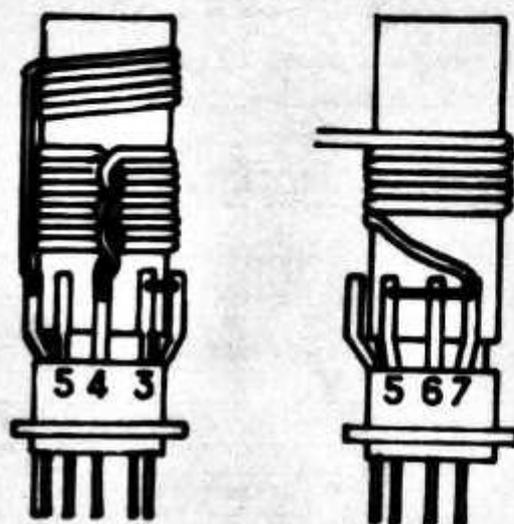


Figure 5

Prenons comme exemple la bobine B, de 3,22 à 10 MHz. Nous commençons par établir la connexion des CV : nous soudons un petit fil reliant les broches 7, 6 et 5 (figure 5). Puis, nous décapons 5 mm du fil de bobinage, confectionnons un petit crochet avec la partie dénudée et l'accrochons, puis le soudons à la broche 7. Cette opération de soudure doit se faire rapidement car nous risquons de faire fondre le matériau du mandrin. Pour ne pas brûler les doigts, nous prendrons soin d'enrouler un chiffon autour du mandrin afin de pouvoir maintenir le fil pendant la soudure.

Nous enroulons ensuite, à spires jointives, 24 spires de fil, ce qui nous met juste au-dessus de la broche 7. En continuant à tourner

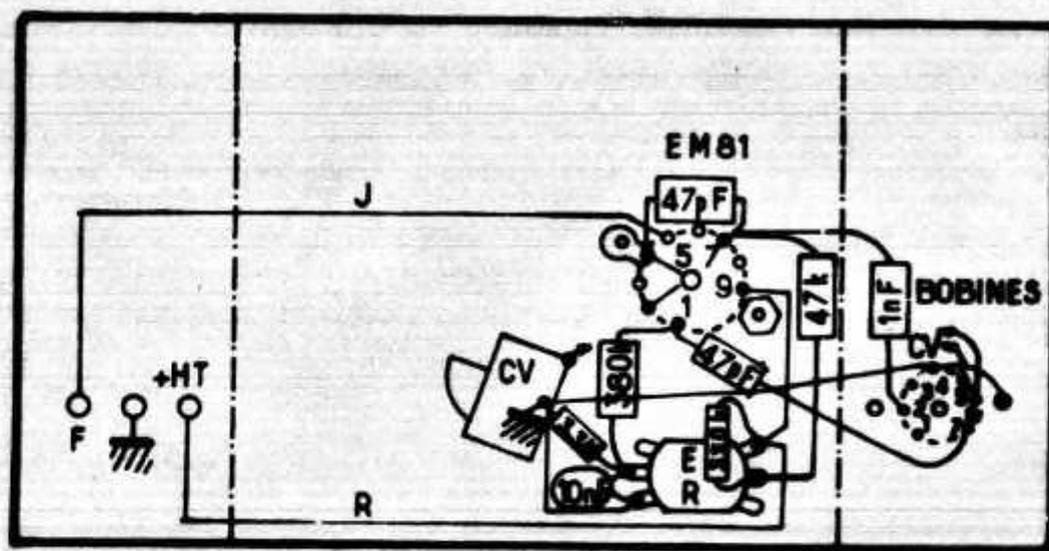


Figure 4 : vue arrière développée.

Caractéristiques des bobinages					
Bobine	Gamme MHz	Nombre de spires		Ø fil mm	Racc. CV Broches
		entre 7-4	4-2		
A	1,33 - 3,4	55,5	19,5	2/10	7-6-5
B	3,22 - 10	24,5	4,5	5/10	7-6-5
C	10 - 22	8,5	3,5	5/10	7-6
D	21 - 36	3,5	2,5	10/10	7-6

d'environ 1/2 tour, nous arrivons au droit de la broche 4 où nous effectuons une « torsade » d'environ 3 cm de longueur et reparons immédiatement pour enrouler 4 spires, ce qui nous ramène au-dessus de la torsade. Encore un petit 1/2 tour et nous arrivons au-dessus de la broche 2: il ne reste plus qu'à descendre, couper, décaper et souder.

Nous reprenons alors la torsade restée en l'air: elle est coupée de longueur, les 2 fils soigneusement décapés, torsadés, soudés d'abord ensemble et puis sur la broche 2 (en utilisant le chiffon!). La bobine est terminée pour le moment.

Les enroulements sont disposés sur les mandrins de façon à être « en tête », ce qui facilite l'approche d'un autre circuit oscillant. Si la bobine A ne peut être exécutée à spires jointives en une couche, on fera « chevaucher » quelques spires de chacun des deux enroulements.

Reste à vérifier l'oscillation. Mettez une bobine sur son support, alimentez le châssis et commutez sur « E ». Les faisceaux de l'œil magique doivent se rapprocher à 2, 3, 4 mm, l'écartement étant variable d'un bout à l'autre de la gamme. Si, vers la capacité max. du CV, il se traduit un décrochage (brusque ouverture des faisceaux), c'est que la réaction ne serait pas suffisante. Il faudrait serrer les spires de l'enroulement 4-2 contre le premier enroulement (ou même ajouter quelques spires entre 4 et 2). Au contraire, si, vers la capacité minimum du CV, l'œil se ferme brusquement encore davantage, laissez un peu d'espace entre les deux enroulements (1 à 2 mm), étirez le second enroulement au maximum tout en vérifiant qu'il n'y ait pas de décrochage vers les valeurs max. du CV.

Lorsque ces réglages sont faits, on peut enduire les enroulements d'une couche de vernis HF de façon à immobiliser les spires. Si non, on risque de ne plus retrouver l'étalonnage après quelques manipulations de bobines.

Etalonnage.

La littérature sur les méthodes d'étalonnage est également abondante et nous n'y reviendrons pas. Le plus simple c'est d'emprunter un générateur ou de demander la collaboration d'un OM bien outillé.

Pour chaque bobine, on commence par mettre la bande en place. Supposons que nous commençons par la bobine A, bande de 1,33 à 3,4 MHz. Mettons le CV du grid au max. (graduation 180 du cadran). Nous injectons une fréquence de 1,33 MHz et réglons le noyau de la bobine pour obtenir l'accord du grid. Ceci obtenu, nous vérifions qu'en mettant la capacité minimum (graduation zéro), nous obtenons environ 3,4 MHz. On ne touche plus au noyau. Les deux cages du CV comportent des « trimmers », petits condensateurs ajustables. Inutile de les toucher, ils restent serrés « à fond », comme ils sont livrés.

Puis, on injecte quelques fréquences exactes: par exemple 1,4 - 1,6, 1,8 - 2 - 2,2 jusqu'à 3,4 et on note à chaque fois la graduation du cadran. Les lectures sont à faire avec soin, en se plaçant bien perpendiculairement au cadran (pour ne voir que la tranche de l'aiguille).

Ces valeurs peuvent ensuite être transcrites directement sur les échelles du cadran ou, de préférence, d'abord traduites en « courbe » sur du papier millimétré, ce qui permet de déterminer facilement toutes les valeurs intermédiaires.

Dans le modèle plus élaboré que nous décrivons prochainement, un quartz étalon de 1 MHz permettra de déterminer avec une grande précision tous les points multiples du mégahertz et l'étalonnage en sera très facile.

Utilisation.

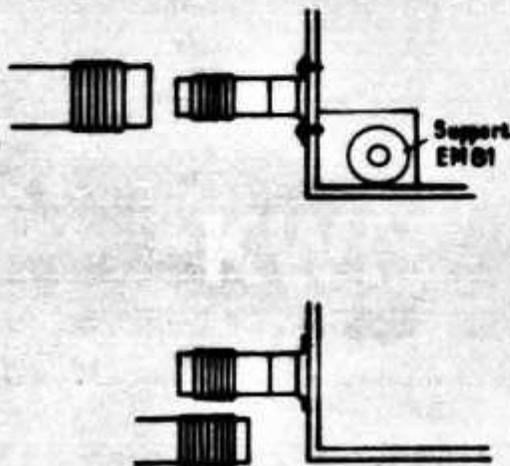


Figure 6

Pour les mesures, on approche la bobine du grid de la bobine du circuit à mesurer, soit en bout, soit latéralement (figure 6). Lorsque l'accord est trouvé, on éloigne au maximum les deux bobines pour obtenir le mini-

mum de déviation lisible: la précision de lecture est alors la plus grande.

On peut aussi utiliser une « ligne de couplage », c'est-à-dire un cordon bifilaire de 30 à 40 cm de longueur comportant 2 à 3 spires à chaque extrémité.

LISTE DU MATERIEL

- 1 condensateur variable ARENA, 120 + 280 pF, démultiplié.
- 1 tube EM81.
- 1 support noval.
- 1 support miniature en stéatite.
- 1 inverseur bipolaire Jeanrenaud à glissière.
- 4 mandrins Métrox à 7 broches, avec noyau magnétique.
- 2 condensateurs de 47 nF
- 1 » » 1 nF
- 1 résistance 1/2 W de 3,3 MΩ
- 1 » » 390 kΩ
- 1 » » 330 kΩ
- 1 » » 47 kΩ
- 1 douille banane nue
- 1 » » isolée rouge
- 1 » » isolée jaune
- 1 cadran REF (secrétariat)
- 3 vis de 3 x 10 mm à tête fraisée
- 7 vis de 3 x 10 mm à tête ronde ou plate
- 10 écrous de 3 mm.

Pour éviter les demandes de renseignement, nous précisons que l'ensemble du matériel ci-dessus peut être fourni par « Radio-Hertz - rue Louis-Pasteur, 68-Mulhouse ».

CONVERTISSEUR 14-21-28 MHz

Beaucoup de récepteurs des surplus servant de base à l'amateur ne comportent pas toujours les bandes 21 et 28 MHz voire même celle des 14 MHz. Voici la description du convertisseur utilisé à la station F2ER devant un BC342.

Sa réalisation est fort simple et son rendement très acceptable.

Le circuit LC est à accord continu de 14 à 28 MHz. C est un condensateur miniature de 200 pF ; L est constitué par 13 spires de fil émaillé 5/10^e sur mandrin Lipa d'un diamètre de 8 mm. La prise antenne se fait à 5 spires côté masse. La longueur du bobinage est de 25 mm.

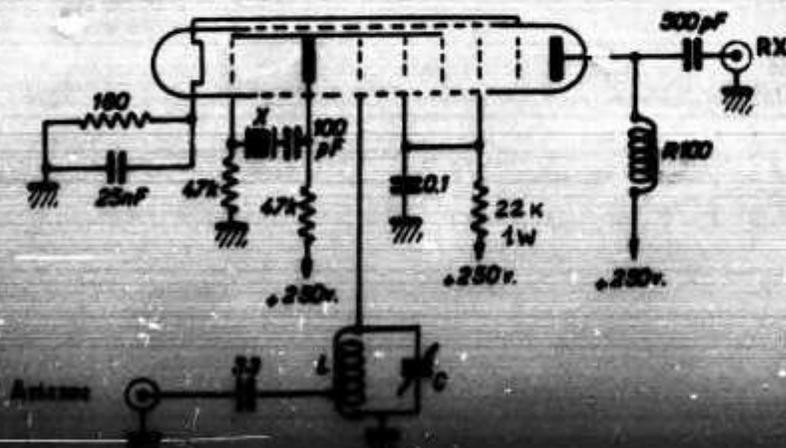
Il est bon de choisir un quartz qui vous donne la possibilité de lire en directe les fréquences sur le récepteur utilisé en MF. Nous avons utilisé ici des FT243 (surplus).

Ainsi avec un quartz de 10 MHz la bande 14 MHz sera reçue de 4000 à 4350 kHz. La bande 21 MHz de 11000 à 11450 kHz. Un quartz 15 MHz permettra la réception de la bande 28 MHz de 13000 à 14700 kHz.

Tout quartz peut évidemment convenir à condition que la différence entre la valeur de ce dernier et la bande à recevoir entre sur une bande du récepteur suivant le convertisseur.

Eviter néanmoins dans la mesure du possible la bande 6-8 MHz où de nombreuses stations particulièrement puissantes risqueraient de « passer » en direct et perturber ainsi l'écoute de la bande amateur.

L'alimentation sera bien découplée, les connexions courtes et un petit câble coaxial reliera le convertisseur au récepteur.



Radio-REF

DSB-Modulation mit Kapazitätsdioden

Von Fritz Weingärtner, DJ 6 ZZ

Dieser Beitrag richtet sich an OMs, die den Selbstbau eines SSB-Senders planen. Er regt an, einmal zu versuchen, mit Kapazitätsdioden den Träger zu unterdrücken und zu modulieren.

Liest man aufmerksam die Datenblätter von kommerziellen SSB-Sendern, so gewinnt man den Eindruck, als seien Werte von 40 bis 50 dB Trägerunterdrückung selbstverständlich. Erreicht die Trägerunterdrückung nicht einmal 40 dB, so wird das Gerät meist als schlecht bezeichnet.

Wer schon einmal einen SSB-Sender selbst gebaut hat, der weiß wie schwer es ist, 40 dB überhaupt zu erreichen. Die Schwierigkeit liegt hauptsächlich darin, daß die Trägerunterdrückung nicht konstant bleibt. Vielfach ist die Erwärmung der Dioden selbst daran schuld, aber auch die Veränderung der Kapazitäten, die den Dioden parallel geschaltet werden müssen.

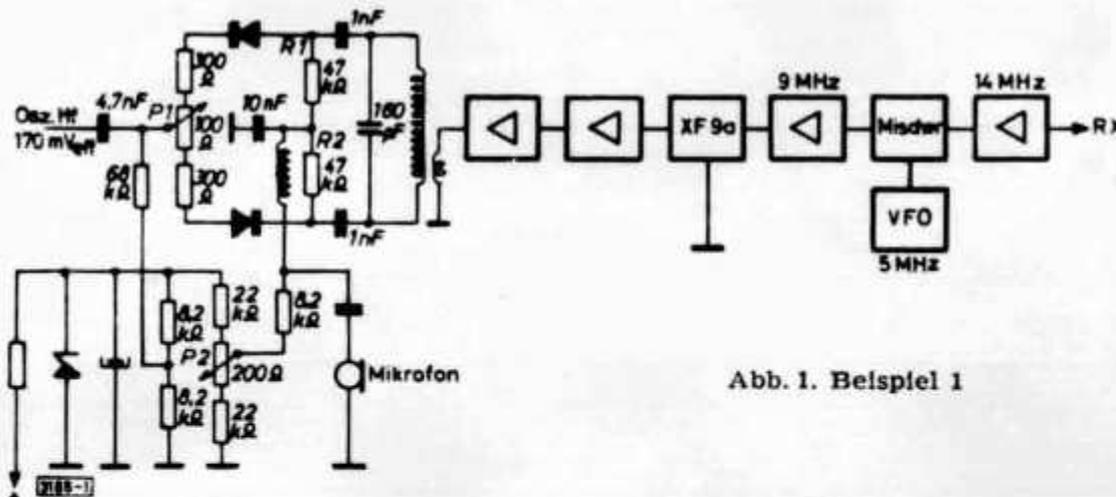


Abb. 1. Beispiel 1

Deshalb wurde der Versuch unternommen, mit Kapazitätsdioden den Träger zu unterdrücken. Hier sind zwei Beispiele. Nach **Abb. 1** wurde das 9-MHz-DSB-Signal mit einem 5-MHz-VFO auf 20 m gemischt und dort näher untersucht, soweit es im Rahmen vorhandener technischer Hilfs- und Meßmittel möglich war.

Das von dem Quarzoszillator kommende Hf-Signal wird über 4,7 nF auf den Schleifer des Trägerunterdrückungspotentiometers P_1 geleitet. An den beiden Enden dieses Potentiometers sind über 300 Ω die Kapazitätsdioden BA 101 von Telefunken geschaltet. Den Stromkreis schließen zwei in Serie geschaltete Widerstände R_1 und R_2 und der über zwei Kondensatoren angekoppelte Schwingkreis. Die Vorspannung für die Dioden wird an den Schleifer von P_1 und an den Verbindungspunkt R_1/R_2 angeschlossen. Die Vorspannung stellt man mit P_2 ein. Dabei verändert sich die Kapazität beider Dioden. Die Modulationsspannung gelangt zum gleichen Verbindungspunkt und an Masse.

Die Untersuchungsergebnisse waren verblüffend. Die Trägerunterdrückung ließ sich sehr schnell auf den Maximalwert einstellen. Bei Trägerminimum war kein Überlagerungspfeifen mehr im direkt (!) angeschlossenen SB-300 zu hören. Bei maximaler Modulation zeigte das S-Meter S 9 + 50 dB. Die Unterdrückung entspricht demnach in jedem Fall weit über 70 dB! Dieser Wert wurde bei einem 12-Stunden-Test immer gehalten, auch nach 24stündiger Pause und erneutem Einschalten. Das Filter XF 9a wurde versuchsweise auch kurzgeschlossen. Das änderte nichts an der Trägerunterdrückung.

Zum Modulieren diente ein dynamisches Mikrofon. Es wurde über 100 nF (ohne Verstärker) direkt angeschlossen. Eine Verzerrung der Modulation konnte gehörmäßig nicht festgestellt werden. Natürlich ist es möglich, auch einen hochohmigen Nf-Verstärker anzuschließen, da keine Belastung durch Dioden vorhanden ist. Die Vorspannung wird mit der Nf überlagert. Man moduliert also die Kapazität der Dioden.

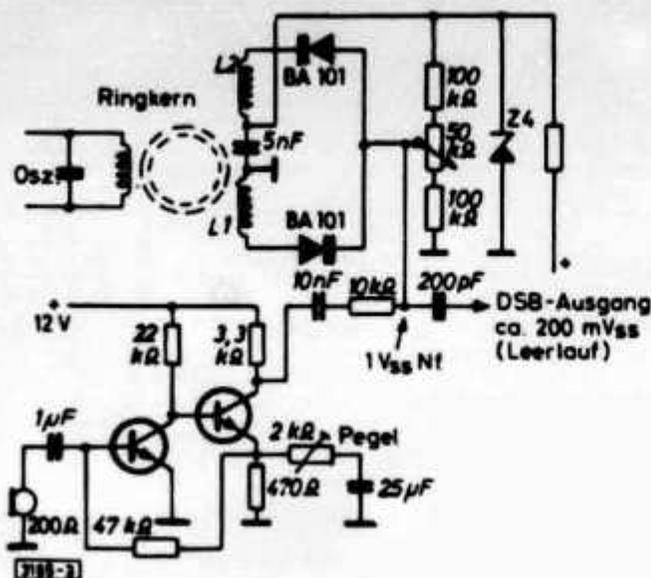


Abb. 2. Beispiel 2

Die Schaltung nach **Abb. 2** entwickelte Eike Büsching, DJ 5 AO. Auch sie arbeitet sehr zufriedenstellend.

Der Vorteil von Beispiel 1 ist, daß kein Trimmer mehr mit viel Vorsicht eingestellt werden muß. Man kann das Potentiometer zum Einstellen der Kapazitäten an der Frontplatte oder an einer anderen geeigneten Stelle unterbringen. Der Vorteil von Beispiel 2 ist, daß man hier nur ein Potentiometer zum Unterdrücken des Trägers einstellen muß.

Der Nf-Q-Multiplier

Von Dipl.-Ing. Ralf Herzer, DL7DO

Für den Telegrafie-Enthusiasten ist das Problem des schmalbandigen Niederfrequenzverstärkers nach wie vor von Bedeutung. In der einschlägigen Fach- und Amateurliteratur sind in den vergangenen Jahren viele Schaltungsvorschläge veröffentlicht worden, die mit mehr oder weniger großem Aufwand sehr gute Resultate erzielen. Der vorliegende Aufsatz soll somit lediglich ein zwar altbekanntes, jedoch in der Praxis wenig beachtetes Verfahren der Nf-Selektion in die Erinnerung zurückrufen, das bei minimalem schaltungstechnischen und finanziellen Aufwand sehr brauchbare Ergebnisse zeigt. Wegen der benötigten sehr wenigen Bauteile ist diese zusätzliche Schaltung praktisch in jeden Empfänger nachträglich einzubauen, auch in solche, die keine Zf besitzen und bei denen man demzufolge grundsätzlich nicht mit dem bekannten und sehr wirksamen Zf-Q-Multiplier arbeiten kann.

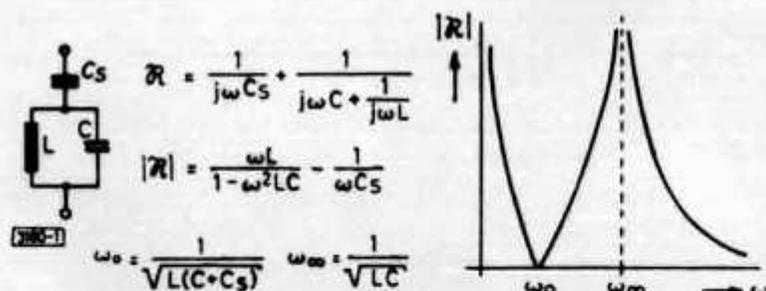


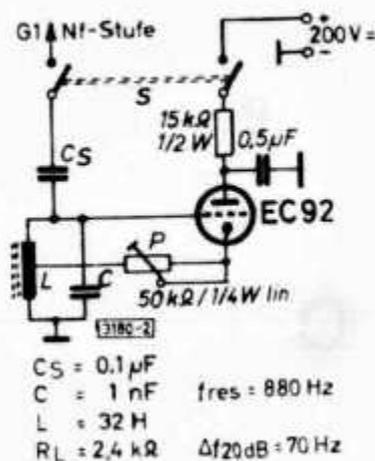
Abb. 1

Das Selektionsverfahren beruht prinzipiell darauf, an ein Steuergitter im Zuge des Nf-Verstärkerteiles des Empfängers einen stark entdämpften Parallelresonanzkreis zu legen, der auf eine feste Frequenz im Hörbereich abgestimmt ist. Sieht man in **Abb. 1** den Zweipol, gebildet aus C_s , L und C als ideal an (reiner Reaktanzzweipol), was für die folgenden Betrachtungen ohne praktisch bedeutsamen Fehler zulässig ist, so lassen sich zwei Resonanzstellen

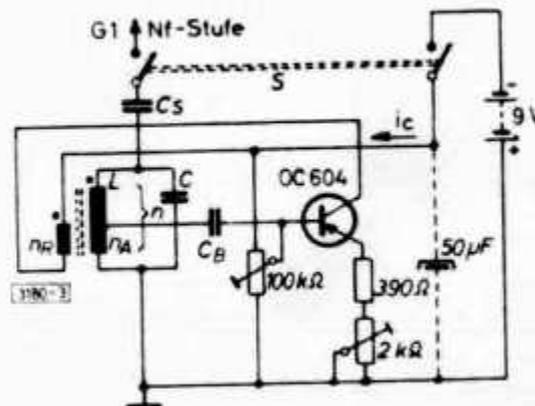
$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L(C + C_s)}} \quad \text{und} \quad \omega_\infty = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

angeben. Der Betrag des Zweipol-Scheinwiderstandes $|Z|$ bei ω_0 ist gleich Null und bei ω_∞ unendlich. Für $\omega < \omega_0$ steigt $|Z|$ jedoch wieder an. Durch entsprechende Wahl von C_S kann man ω_0 an ω_∞ heranrücken lassen und somit die Flanke im Bereich $\omega_0 < \omega < \omega_\infty$ versteilern. Das hat jedoch nur Sinn, wenn für $\omega < \omega_0$ der Nf-Verstärker schon weit unterhalb seiner unteren Grenzfrequenz liegt, so daß sich der Anstieg von $|Z|$ nicht mehr störend auswirkt. Andererseits fällt $|Z|$ oberhalb von ω_∞ um so weniger steil ab, je dichter ω_0 an ω_∞ heranrückt, das heißt also, daß in verschiedener Hinsicht ein Kompromiß zu schließen ist und an den Frequenzgang des Nf-Verstärkers bestimmte Anforderungen zu stellen sind, wenn man die Nullstelle von $|Z|$ zur Versteilung der niederfrequenten Flanke der Parallelresonanzstelle überhaupt nützen will. Für die Praxis am einfachsten ist es, $C_S > C$ zu wählen, dann liegt automatisch ω_0 bei so tiefen Frequenzen, daß der Anstieg von $|Z|$ für $\omega < \omega_0$ bedeutungslos ist, da der Nf-Verstärker in diesem Bereich i. a. kaum noch verstärkend wirkt.

Da der Zweipol in praxi nicht wie vorausgesetzt ideal ist, wird er zwecks Erzielung einer namhaften Resonanzüberhöhung in einer Röhrenschialtung (Abb. 2) oder einer Transistorschaltung (Abb. 3) entdämpft und wie oben beschrieben in den Nf-Verstärkerteil des Empfängers eingefügt. Die Rückkopplung wird nach Gehör so eingestellt, daß das typische hohle Rauschen schmalbandiger Filter — wie z. B. beim Quarzfilter — hörbar wird. Damit ist bereits alles getan. Ob man die Rückkopplungseinstellung von außen bedienbar macht, ist eine Frage des persönlichen Geschmacks und des vorhandenen Platzes im Empfänger. Wenn das zusätzliche Bedienungselement nicht als störend



Oben: Abb. 2

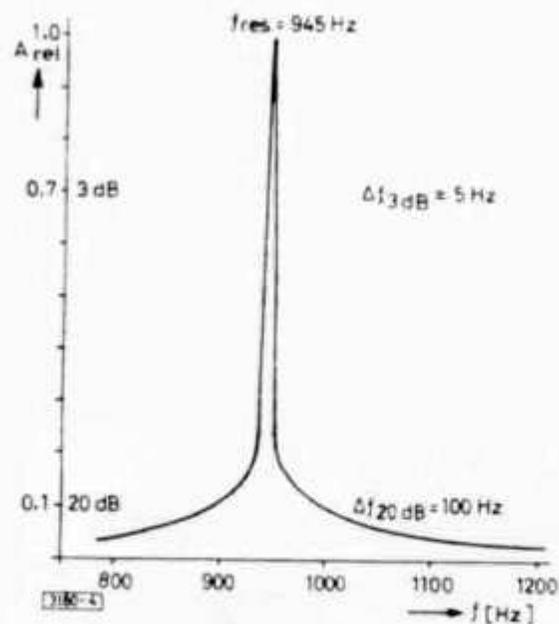


Rechts: Abb. 3

empfunden wird, ist sein Einbau wegen der Anpassung an die jeweilige Bandbelegung, Stabilität und Telegrafiergeschwindigkeit der Gegenstation zu empfehlen, jedoch keineswegs unbedingt erforderlich. Der Grad der erzielbaren stabilen Entdämpfung ist in erster Linie abhängig von der Stabilität der Speisespannung des zu entdämpfenden Elementes. Die Ausnutzbarkeit der Entdämpfung hängt ab von der Frequenzstabilität des eigenen Empfängers, der der Gegenstation und der Telegrafiergeschwindigkeit der Gegenstation, da die Einschwingzeit des entdämpften Filters noch klein sein muß in bezug auf die Telegrafiergeschwindigkeit, sonst kommt es zu Klingerscheinungen, genau wie bei Quarzfiltern. Abb. 4 zeigt die gemessene Durchlaßkurve eines Filters nach Abb. 3, bei der das Filter noch absolut stabil arbeitet, die man jedoch mit der extrem schmalen Bandbreite praktisch kaum ausnutzen kann.

Ergänzend noch einige Hinweise: Im Hinblick auf einen hohen Resonanzwiderstand soll L möglichst groß sein. Bei sehr großen Induktivitäten ist die Gefahr der Brummeinstreuung sehr groß, insbesondere dann, wenn die Filter-

anordnung ganz vorn im Nf-Verstärkerzuge des Empfängers liegt. Die große Induktivität in Abb. 2 erforderte z. B. eine sehr gute Abschirmung im Mu-Metallbecher, sowie die Abschirmung von C_8 und der Zuleitung zum G1 der ersten Nf-Stufe. Die wesentlich geringere Induktivität in Abb. 3 war dagegen in dieser Beziehung unkritisch. Wenn bezüglich der Selektion noch ein Übriges getan werden soll, so lege man die Resonanzhöhung bei $\omega \infty$ auf eine mechanische Eigenresonanzstelle der Kopfhörermembran. Dies ist außerordentlich wirksam auch in bezug auf die Weitabselektion. Selbstverständlich läßt sich eine derartige Selektionsschaltung (Abb. 3) auch in einen Transistorempfänger einbauen. Liegt der Zweipol dort jedoch nicht gerade an der Basis eines Emitterfolgers, dann muß wegen der sonst zu starken Bedämpfung niederohmig eingekoppelt werden, eventuell über eine zusätzliche dritte Wicklung entsprechenden Übersetzungsverhältnisse. Ganz allgemein beachte man, daß dem Selektionskreis nicht mehr Nf als unbedingt erforderlich angeboten wird, da sonst sehr leicht für die Resonanzstelle die folgende Verstärkerstufe übersteuert wird. Wegen der dann auftretenden Bedämpfung hat dies neben den entstehenden Verzerrungen eine erhebliche Verschlechterung der Selektivität zur Folge.



Die dargestellten Entdämpfungsschaltungen sind selbstverständlich nicht die einzig möglichen, so daß der Phantasie des betreffenden Interessenten noch viel Spielraum gelassen ist. Wickelangaben für die Induktivitäten wurden nicht gemacht, da doch

Abb. 4

Jedermann die Spulen verwenden wird, die er entweder gerade besitzt oder sich leicht — d. h. preisgünstig — beschaffen kann.

Der beschriebene Nf-Q-Multiplier ist keineswegs „der Weisheit letzter Schluß“ für den Bau eines schmalbandigen Nf-Verstärkers, ermöglicht aber bei geringstem Aufwand an Schaltungstechnik und Finanzen verblüffend gute Ergebnisse. Die Schaltungen nach Abb. 2 und Abb. 3 haben sich bisher in jahrelanger Praxis nicht nur beim Verfasser bestens bewährt.

„Das DL-QTC“



9V1s JG and JW, left and right, teamed up with 9V1s LG NQ and NR to demonstrate amateur radio at Raffles School, Singapore, in early August. The Viceroy, AR-88 and a long-wire produced 23 countries and many W/Ks. (Photo via WB6BMW)

The Cathode-Driven Linear Amplifier

BY WILLIAM I. ORR,* W6SAI and WILLIAM H. SAYER,** WA6BAN

THE cathode-driven, or grounded-grid, amplifier¹ is ideally suited to amateur s.s.b. or c.w. service and seems to be gradually relegating the grid-driven amplifier to the junk box. The attributes of the cathode-driven amplifier are impressive: it has reasonable power gain, it usually requires no auxiliary neutralization below 30 megacycles or so, it offers lower residual circuit capacitance, and parasitic suppression is not difficult. Under certain conditions, moreover, inherent negative feedback exists in this configuration, to the benefit of amplifier linearity. Finally, a portion of the cathode r.f. drive power shows up in the output circuit, thus providing a degree of "free" output power not otherwise available from a conventional grid-driven circuit.

Strictly speaking, the extra output power is not "free," as r.f. power is expensive compared to d.c. plate power and may only be "free" if it is unavoidably available. It is generally referred to

* Manager, Amateur Service Dept. Eimac, Division of Varian, San Carlos, California

** Project Engineer, Industrial Application Div. Eimac, Division of Varian, San Carlos, California

¹ The term "cathode-driven," or "grid-isolation" is preferred over "grounded-grid," as the latter implies that the grid is at r.f. and d.c. ground. This is often not the case.

Neutralization and control of grid isolation within the cathode-driven amplifier permit the designer to adapt the basic circuit to the particular operating conditions at hand. Power gain and feed-through power may be varied, and the amplifier can be stabilized for proper operation over a wide frequency range.

as *feed-through* power, but the implication in this term may be misleading, as this portion of the drive power does not appear in the load circuit of the cathode-driven stage until after it is converted to a varying d.c. plate potential effectively in series with the main amplifier power supply. This *converted drive power* performs a useful function in Class AB₂ and Class B linear service by swamping out the undesirable effects of nonlinear grid loading and presenting a reasonably constant load to the exciter².

The purpose of this article is to examine certain aspects of the cathode-driven amplifier, not widely recognized, that afford additional flexibility and versatility under particular operating conditions, and which permit accurate and complete neutralization to be achieved when needed.

The Basic Cathode-Driven Circuit

First discussed in *QST* in September, 1933,³ the cathode-driven circuit has generated a considerable body of literature over the past few decades (see bibliography). The circuit is believed to have first been conceived circa 1920 by Ernst Alexanderson of alternator fame. Used about 1938 in European short-wave broadcast and TV service, this unique amplifier configuration became popular in U.S. post-war low-channel TV transmitters about 1944 or so.

The basic cathode-driven circuit is shown in Fig. 1. It may be operated either as an oscillator or as an amplifier by proper choice of components and potentials. The grid of the tube is nominally at r.f. ground potential and the exciting signal is applied to the cathode, or filament. For amplifier service, if it is assumed that the cathode is instantaneously driven positive with respect to ground (the grid), the plate will become more positive with respect to the cathode, and also with respect to ground. The instantaneous plate voltage, in effect, is developed in series and in phase with the exciting voltage, and the driver and amplifier stages may be thought of as op-

² Pappenfus, Bruene and Schoenike, *Single Sideband Principles and Practice*, McGraw-Hill Book Co., N. Y. (1964).

³ Romander, "The Inverted Ultra-audio Amplifier," *QST*, September, 1933.

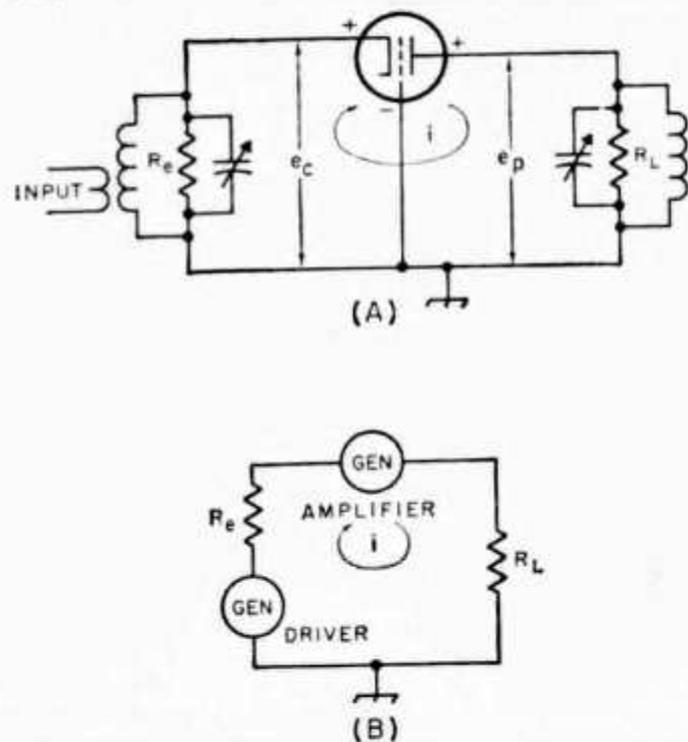


Fig. 1-A—The cathode-driven circuit. Driving voltage (e_c) is applied to the cathode of the amplifier and the output voltage (e_p) appears across the plate load impedance, R_L , in phase with e_c . The grid of the tube is at nominal ground potential. B—The driver and cathode-driven amplifier are in series with respect to the amplifier r.f. voltages. Amplifier cathode current (i) flows through the load resistance of the driver, contributing a degree of r.f. feedback.

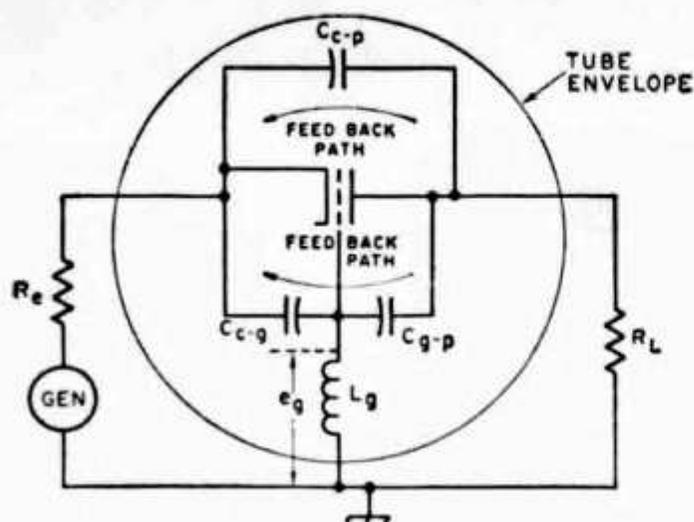


Fig. 2—Distributed constants of cathode-driven tube. Cathode-to-plate (C_{c-p}), cathode-to-grid (C_{c-g}) and grid-to-plate (C_{g-p}) capacitances, together with grid-lead inductance (L_g) make up feedback paths that must be neutralized for proper operation of the cathode-driven amplifier. Two feedback paths enter the picture: the direct path from plate to cathode via C_{c-p} and a more devious path via series capacitors C_{c-g} and C_{g-p} .

erating in series to deliver power to the load, R_L . The delivered power is the sum of converted drive power and amplifier power, less any power from the driver required by the amplifier grid circuit. A parallel-tuned circuit is used in the cathode of the amplifier to enhance the regulation of the driver stage, to complete the plate circuit r.f. return path to the cathode, and to provide proper driver termination over the operating cycle.⁴

As the cathode-driven amplifier is effectively in series with the driver stage, the output current passes through the load resistance of the driver (R_e), causing a voltage drop across that resistance which opposes the original driving voltage. This indicates that inverse feedback is inherent in the cathode-driven amplifier to some degree if the driver has appreciable load resistance.⁵

Neutralization

The familiar cathode-driven amplifier used in h.f. amateur service is usually not neutralized. That is to say, no external neutralizing circuit is built into the amplifier. This omission has led to the general belief that the "grounded grid acts as a shield" and neutralization is not necessary in any and all cathode-driven amplifiers. The accepted proof of this belief is the fact that most h.f. amplifiers, in most instances, will not oscillate in use. Operation of an unneutralized cathode-driven amplifier in the upper portion of the h.f. spectrum, however, may provide unpleasant surprises. Many amateurs have found to their chagrin that such an amplifier is often a tricky "beast" to tame at 10 and 6 meters.

The reason for the unwanted instability is simple. Wires and leads represent finite induc-

⁴C. E. Strong, "The Inverted Amplifier," *Electrical Communication* (England), Volume 19, No. 3, 1941.

⁵J. J. Muller, "Cathode-Excited Linear Amplifiers," *Electrical Communication* (England), Volume 23, September, 1946.

tances, and their position relative to each other and to other circuit components represents capacitance; both these quantities may have an effect upon amplifier performance. Vacuum tubes have these distributed constants within their envelopes in the form of interelectrode capacitances and lead inductance.

Voltage feedback from output to input through the distributed constants of the tube has a deleterious effect on amplifier performance. The magnitude, phase and rate of change with respect to frequency of this feedback determine the dynamic stability of the amplifier, and control of feedback is termed *neutralization*. The purpose of neutralization of any amplifier, regardless of circuitry, is to make the input and output circuits independent of each other with respect to voltage feedback and the resulting reactive currents.⁶ When a cathode-driven amplifier is operated at the higher frequencies, the internal capacitances and the inductance of the grid structure of the tube contribute to the degree of feedback (Fig. 2). To achieve stability, the various feedback paths through the distributed constants inherent in the tube structure must be balanced out, or nulled, in some fashion by neutralization techniques. Proper neutralization may be defined as the state in which, when plate and cathode tank:

⁶In fact, the cathode voltage is dependent to a degree upon the output voltage, as the input and output circuits are in series.

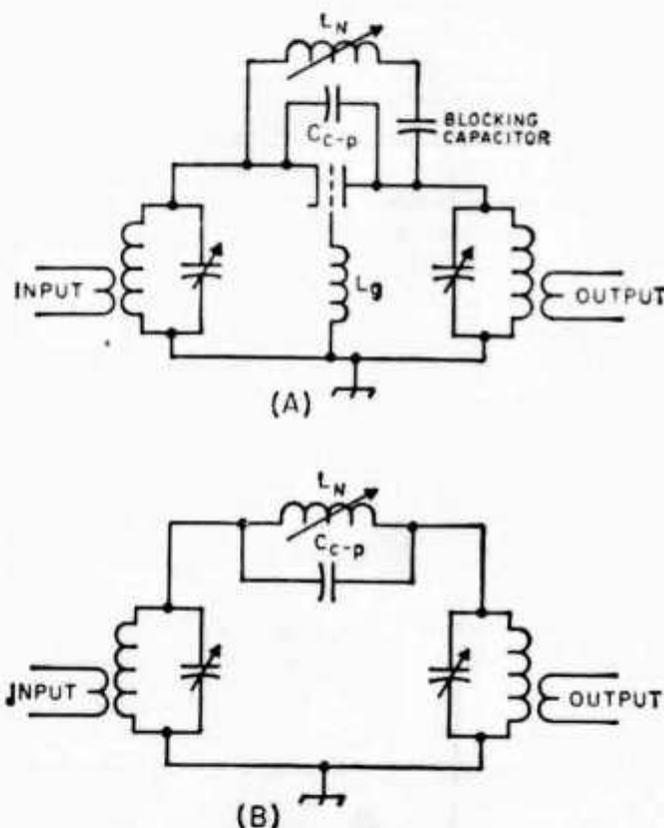


Fig. 3—A—Cathode-plate inductive neutralization. Capacitive feedback path between cathode and plate via C_{c-p} may be neutralized by making the capacitance part of a parallel-resonant circuit tuned to the operating frequency by the addition of L_N . A blocking capacitor is used to remove the d.c. plate voltage from the coil. Neutralization is frequency sensitive. B—Equivalent circuit; high-impedance parallel-resonant circuit nullifies feedback path between input and output circuits via plate-to-cathode capacitance.

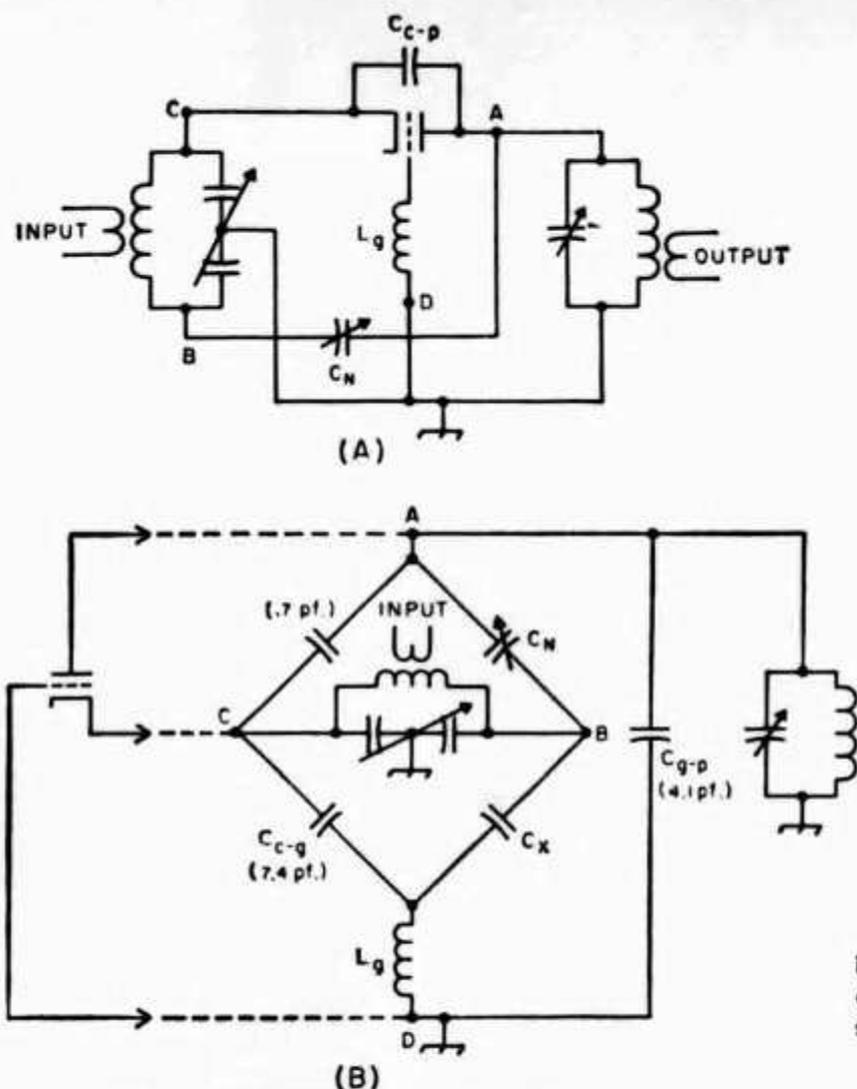


Fig. 4-A—Cathode-plate bridge neutralization. Balanced input provides equal out-of-phase voltages at points B and C. When C_N is equal to C_{c-p} , equal out-of-phase voltages will cancel each other at point A and feedback path via C_{c-p} is neutralized. B—Neutralization circuit redrawn in bridge form, with typical capacitance values for 3-400Z triode shown in parentheses. Bridge is balanced except for capacitance C_x , representing residual capacitance to ground at point B. If the balanced input circuit is high-C in comparison to interelectrode capacitances of tube, capacitances C_{c-g} and C_x are swamped out and bridge may be considered to be balanced.

circuits are resonant, maximum cathode voltage, minimum plate current, and maximum power output occur. This definition implies that the input and output circuits are independent of each other with respect to common reactive currents, and that tuning of the circuits reveals no interaction.

As the grid of the tube is at nominal ground potential in a cathode-driven amplifier, it appears that this element may act as a screen, or shield, between the output and input circuits and that instability or oscillation due to feedback paths through the interelectrode capacitances of the tube may be avoided, or reduced to negligible values. At the lower frequencies, particularly with respect to well-shielded, low-gain tubes, this belief may be true. However, in the higher-frequency region the practical tube (i.e., the tube that can be built) departs to an important degree from this simplified concept.

Neutralizing the Cathode-Driven Amplifier

Stable operation of the cathode-driven amplifier often requires some form of neutralization

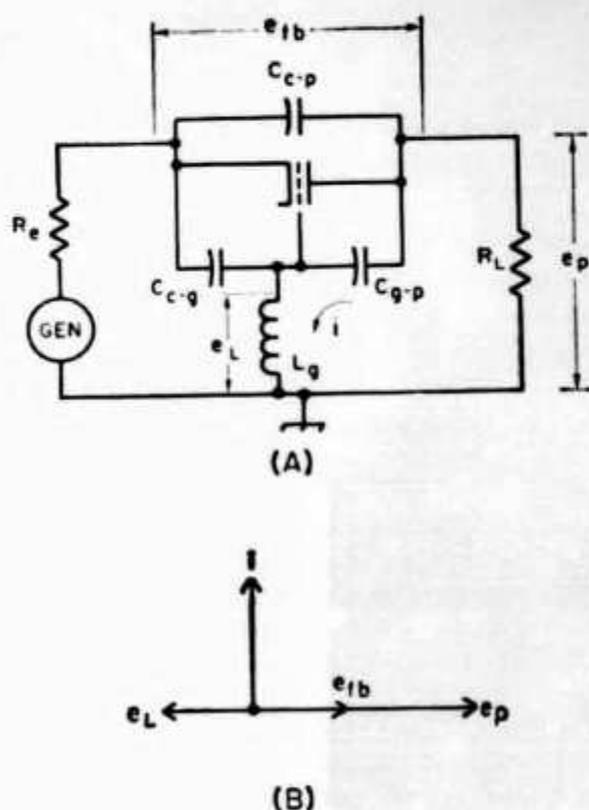


Fig. 5-A—Three-terminal representation of cathode-driven tube. See text for explanation. B—Vector representation of feedback voltages in cathode-driven tube.

when the frequency of operation approaches the upper reaches of the h.f. spectrum. Complete circuit stability requires neutralization of *two* feedback paths, for which separate techniques are required.

The first feedback path involves the cathode-to-plate capacitance, C_{c-p} . Although the capacitance involved is small, the path is critical and requires neutralization. Neutralization may be accomplished either by a shunt inductance (Fig. 3) or by a balanced capacitive bridge circuit (Fig. 4). The first technique consists of connecting a reactance from plate to cathode of such magnitude as to transmit back to the cathode circuit a current equal in value but opposite in phase to the current passing through the cathode-to-plate capacitance. The bridge technique is a version of the well-known capacitance neutralizing circuit used in conventional grid-driven amplifiers to balance out the effects of grid-plate capacitance. The balanced input circuit provides equal out-of-phase voltages to which the cathode of the tube and the neutralizing capacitor are coupled. As the value of the neutralizing capacitor is equal to the cathode-to-plate capacitance of the tube, the voltages are balanced at the junction of the two capacitances, which is the plate termination of the cathode-driven tube. Both capacitances are usually quite small, and the effect of series lead inductance in the bridge circuit is relatively unimportant. Consequently a reasonable bridge balance over a wide frequency range may be obtained with a single setting of the neutralizing capacitance.

The shunt-inductance neutralizing circuit of Fig. 3, on the other hand, has the disadvantage of requiring adjustment for each working frequency, as the external inductance and cathode-to-plate feed-through capacitance form a frequency-sensitive parallel-resonant circuit at the operating frequency.

Either neutralizing circuit may be properly balanced⁷ even though the grid of the tube may not be at actual ground potential because of internal grid inductance, L_g . Intrastage feedback resulting from this inductance requires a separate, unique solution, apart from the neutralizing technique just discussed.

Grid-Inductance Neutralization

The second feedback path in the cathode-driven stage includes the grid-to-plate capacitance, the cathode-to-grid capacitance and the series grid inductance, L_g , as shown in Fig. 2. The grid inductance represents the sum of all possible feedback paths through the grid structure, plus the actual series inductance of the grid structure. In practical tubes, there is no possibility of avoiding all inductance in the path between the active grid element of the tube and ground. This path exists because the grid is not a solid, intercepting structure. After all, openings must exist to permit electrons to pass from the cathode to the plate! Capacitance leakage can exist between the cathode and the plate through these openings. In addition, Maxwell's equations state that changing electric and magnetic fields propagate each other through space. In the

⁷ With physically large tubes having appreciable series input inductance, in-phase neutralization is often required. This may be achieved by adding external cathode-to-plate capacitance, or by detuning the shunt inductor from the condition of parallel resonance.

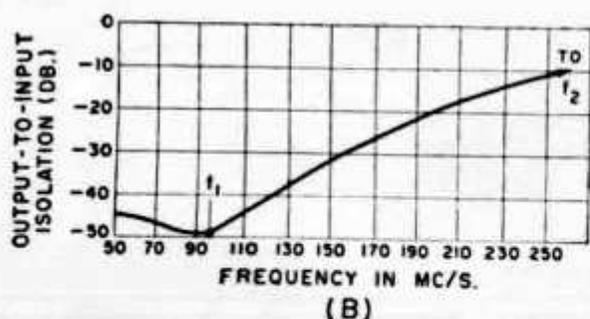
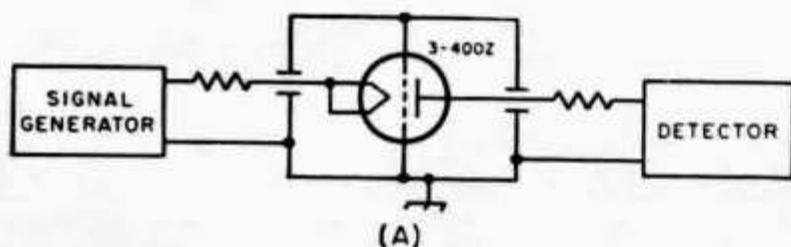


Fig. 6-A—The self-neutralizing frequency of a cathode-driven triode may be measured by observing the transmission properties of the cold tube when treated as a three-terminal network. B—Typical plot of intrastage isolation of 3-400Z triode mounted in test fixture. Self-neutralizing frequency of tube is about 100 megacycles.

vicinity of the real grid structure, the electric field about the "input" side of the structure gives rise to currents flowing in the structure which, in turn, cause an electric field to exist about the "output" side of the structure. In addition, electromagnetic coupling through the interleaved grid structure is also observed⁸.

These spurious coupling paths result in an apparent r.f. leakage through the cathode-to-grid and grid-to-plate capacitances that is often many times greater than that predicted by actual measurement of the internal capacitances. A simplified picture of this complex path may be seen as an inductance in series with the grid-to-ground path, common to both input and output circuits (Fig. 2). If this path is not neutralized, a voltage e_g appears on the grid of the tube which either increases or decreases the driving voltage, depending upon the value of internal capacitances and grid inductance. With sufficient spurious grid voltage, the cathode-driven stage may oscillate, or be unstable, even though the cathode-to-plate feedback path discussed earlier is completely neutralized.

The voltage e_g on the so-called "grounded grid" is determined by a complex action between the total cathode-to-plate capacitance and a separate low-Q circuit composed of a capacitive voltage divider (C_{c-g} and C_{g-p} in series) together with the grid inductance, L_g . A certain frequency at which these two feedback paths nullify each other is termed the self-neutralizing frequency (f_1) of the tube. This frequency usually occurs in the lower portion of the v.h.f. spectrum with small transmitting tubes. All the elements comprising the neutralizing circuit are within the tube. However, connecting the tube into the circuit by wiring or socketing will alter this frequency.

The self-neutralizing phenomenon comes about because of a frequency-sensitive voltage balance that takes place within this network, Fig. 5A, and which may be explained by a simple vector diagram, Fig. 5B. The r.f. plate voltage (e_p) causes a current (i) to flow through C_{g-p} and L_g . If the reactance of L_g is small in comparison with the reactance of C_{g-p} (as would be the case below the self-neutralizing frequency), the current i will lead the plate voltage e_p by 90 degrees. In flowing through L_g this current will develop a grid voltage (e_L) which is 180 degrees out of phase with e_p , and with the voltage e_{fb} fed back to the cathode via C_{c-p} and series-connected C_{c-g} and C_{g-p} .

At some frequency the voltage e_L developed across L_g will just equal the voltage fed back through the interelectrode capacitances (e_{fb}). The frequency at which e_L is equal to e_{fb} is the self-neutralizing frequency. At this frequency a cancellation of feedback voltages occurs and the complex feedback path is nullified, or "neutralized." (A second, somewhat higher, frequency at

⁸ Feedback admittance also is enhanced by the self-inductance of the grid wires, which provides common coupling between input and output circuits. The inductive coupling may partially compensate for the feedback through the cathode-to-plate capacitance. (See Bibliography, item 3.)

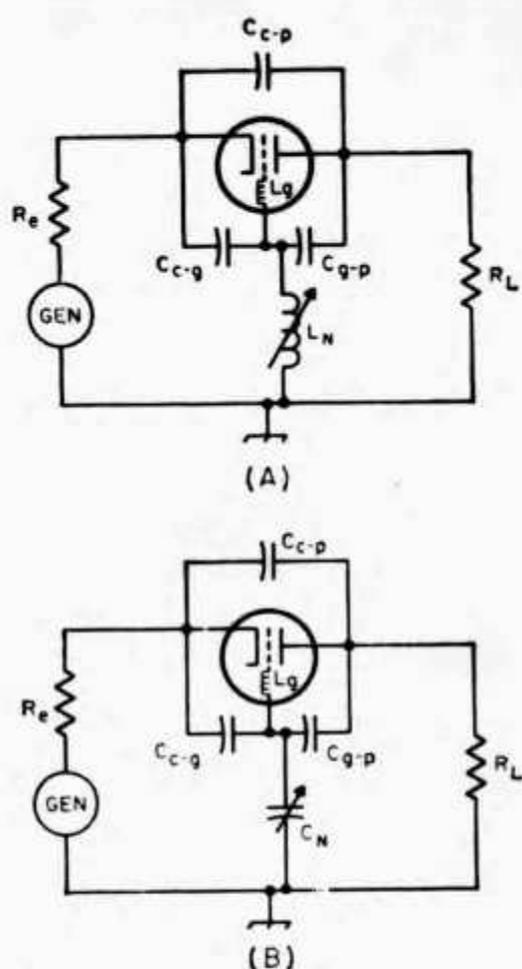


Fig. 7-A—The point of self-neutralization may be shifted lower in frequency by the addition of an inductance (L_N) in series with the grid-to-ground termination of the tube. B—The point of self-neutralization may be shifted higher in frequency by the addition of a capacitor (C_N) instead of an inductor.

which the complex grid configuration is in a series-resonant state with respect to intrastage isolation is called the *grid series-resonant frequency* (f_2) of the tube.⁹

The Self-Neutralizing Characteristic Curve

The self-neutralizing characteristic of a cathode-driven triode may be determined by treating the tube as a passive three-terminal network and measuring transmission as a function of frequency. The tube is placed in a test fixture which is contrived to insure that the frequency measured is dependent on the tube and socket only (Fig. 6). A signal is applied to the "cold" tube through an appropriate attenuator and a detector is used to measure the transmission voltage through the tube. Investigation over a range of frequencies will produce a typical plot such as shown in Fig. 6B. The point of maximum isolation is the self-neutralizing frequency, f_1 . Measurements are not quantitative, as nothing is known about the impedance of the input or output circuits. The relative isolation with respect to frequency, however, is the interesting parameter.

The self-neutralizing frequency (a broad null of several hundred kilocycles) may be moved

⁹ "Care and Feeding of Power Grid Tubes", application bulletin No. 13, EIMAC, a Division of Varian, San Carlos, Calif.

about by manipulation of the external grid-to-ground circuitry of the tube, or by changing the capacitive feedback path. Or, if desired, a secondary point of neutralization may be created, as described later. If the desired frequency of operation is above the self-neutralizing frequency the voltage developed on the "grounded grid" will be too great and the series grid inductance, L_N , must be reduced, or the feedback path adjusted to establish self-neutralization. If the operating frequency lies below the self-neutralizing frequency, the voltage on the "grounded grid" will be insufficient to cancel the feedback voltage and the series grid inductance must be increased.

The portion of the plot around the point f_1 has been experimentally verified by observing the intrastage leakage (transmission) properties of a 3-400Z zero-bias triode mounted in an SK-510 socket and fixed in a partition in an r.f.-tight enclosure. Observation was over the range of 50 to 250 megacycles, and the self-neutralizing frequency was seen to be in the neighborhood of 100 megacycles (Fig. 6B). Above this frequency, the intrastage isolation gradually deteriorated as the series-resonance frequency, f_2 , of the grid element was approached. Near the latter frequency, tube operation is impractical, being further complicated by transit-time effects and other v.h.f. phenomena.

The Self-Neutralizing Frequency

The self-neutralizing frequency of a cathode-driven triode depends to a large degree upon the size of the tube, the interelectrode capacitances, the physical configuration of the grid structure and the inductance of the grid leads and terminals. Below this frequency, the tube can be neutralized by the addition of a small inductor (L_N , Fig. 7) in the grid-to-ground path. Above this frequency, neutralization may be achieved by reducing the reactance of the path by the addition of a suitable series capacitance, C_N . To demonstrate this a variable capacitor was placed in series with one grid terminal of the 3-400Z mounted in the test fixture. At any frequency between f_1 and 250 megacycles the shape of the plot could be altered by adjustment of the capacitor, providing a neutralizing "null," Fig. 8, in the curve of about the same amplitude as observed at the lower frequencies. The Q of the neutralizing circuit (one grid lead plus the capacitor) was considerably higher than the Q of the grid system, and the neutralizing adjustment proved to be rather frequency-sensitive. The original self-neutralizing frequency (f_1) was little altered by the addition of the auxiliary circuit.

A second test conducted on a larger tube (the 3X2500A3, a 2.5-kw. low- μ triode) showed that it could be neutralized on the lower-frequency side of the self-neutralizing frequency f_1 by the addition of a suitable inductor between the grid terminal and ground. Both techniques are shown in Fig. 7.

It should be noted that intrastage self-neutrali-

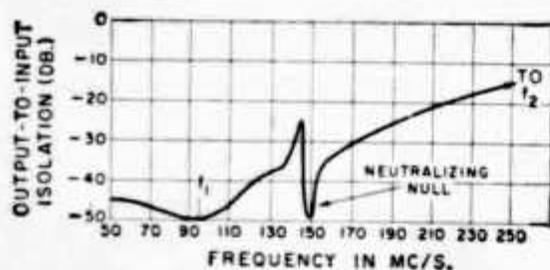
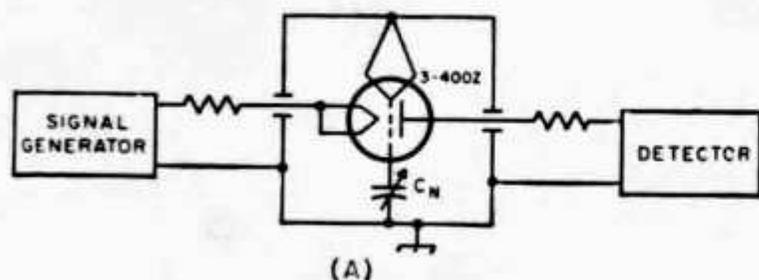


Fig. 8-A—The 3-400Z may achieve neutralization over a wide v.h.f. range by the addition of a series capacitor in one grid lead. Neutralization adjustment is frequency sensitive and must be peaked for maximum intrastage isolation of the operating frequency. B—Plot of intrastage isolation of 3-400Z, showing neutralizing null added by the series grid capacitor. Null may be moved about between f_1 and f_2 . A similar neutralizing effect may be obtained at frequencies lower than f_1 by the circuit shown in Fig. 7-A.

zation and cathode-plate neutralization are interlocked. In the lower portion of the v.h.f. spectrum only one technique may be necessary to achieve a satisfactory degree of neutralization, at least as far as amplifier stability goes. At 6 meters, for example, either system will completely stabilize many amplifiers in most situations. At higher frequencies such is not the case, and both feedback circuits may require attention and manipulation to allow the amplifier in question to be properly neutralized.

General Remarks

Conclusions to be drawn as to the degree of intrastage isolation, or as to the requirement for neutralization in a cathode-driven amplifier, tend to be clouded unless backed by measurements made on the equipment, just as is the case with grid-driven amplifiers. In the latter instance, neutralization of the circuit is almost taken for granted. Not so with cathode-driven amplifiers, as adequate isolation and stability have often been achieved at the lower frequencies even with tubes that were not designed for this purpose. It is unwise to jump to the general conclusion that this special situation exists in all cases.

At the lower frequencies, particularly with well-shielded, low-capacitance tubes, neutralization may not be necessary, and this permits the circuit designer to make use of circuit techniques and practices that afford variation of power gain, converted drive power, and degree of inverse feedback to the cathode driven amplifier. Specifically, these parameters may be varied to meet the demands of the system or to adjust the converted drive power requirement of the amplifier to match the available drive power of the exciter. These circuit schemes, however, should not be confused with the separate problems of amplifier neutralization, discussed in this article.

A future article will discuss *super-cathode-driven* and *semi-cathode-driven* circuits. The authors wish to thank W. H. McAulay, W6KM, and

R. I. Sutherland, W6UOV, for their help and suggestions in preparation of this article. **QST**

Bibliography

- 1—G. Diemer, "Passive Feedback Admittance of disc-seal triodes," *Phillips Bulletin*, 1950 (Holland).
- 2—S. D. Robertson, "Passive four-pole admittances of Microwave triodes," *Bell System Technical Journal*, Vol. 28, No. 4, October, 1949.
- 3—"J. Kellerer, "Magnetic coupling by parallel-wire grids and soldered cross-lateral grids in disc-seal triodes," *Proc. IEEE*, Vol. 105, May, 1958, Part B supplement.
- 4—J. J. Muller, "Cathode Excited Linear Amplifiers," *Electrical Communication* (England), Vol. 23, 1946.
- 5—C. E. Strong, "The Inverted Amplifier," *Electrical Communication* (England), Vol. 19, 1941.
- 6—"Intermodulation distortion in Linear amplifiers," *QST*, September, 1963.
- 7—"The Grounded Grid Linear Amplifier," *QST*, August, 1961.
- 8—Romander, "The Inverted Ultra-audion Amplifier," *QST*, September, 1963.
- 9—Pappenfus, Bruene and Schonike, *Single Sideband Principles and Practices*, McGraw-Hill Book Co., N. Y. (1964).
- 10—"The Self-Neutralizing Frequency," *Engineering Newsletter WRB-66D9*, Eimac, a Division of Varian, San Carlos, Calif.
- 11—Bert Green, "Neutralization and Parasitic Suppression in high frequency operation of tetrodes," *Ampere Electronic Corp.*, Hicksville, N. Y.
- 12—C. J. Starner, "The Grounded Grid Amplifier," *Transmitter Engineering Dep't.*, Engineering Products Div., Radio Corp. of America, Camden, N. J.
- 13—*The Radio Handbook*, 17th edition, Editors & Engineers, New Augusta, Ind.
- 14—N. Nakagawa, "The 50 kw. and 3 kw. Transmitting tubes for VHF television," *Electron Tube Engineering Dep't.*, Tokyo Shibaura Electric Co., Kawasaki, Japan.
- 15—"The TV transmitter in the Eiffel Tower," *Revue des Communications Electriques* (France), April, 1939.
- 16—Werner Müller, "VHF and TV Transmitting Tubes," *Siemens & Halske* (Germany).

**SWITCH
TO SAFETY!**



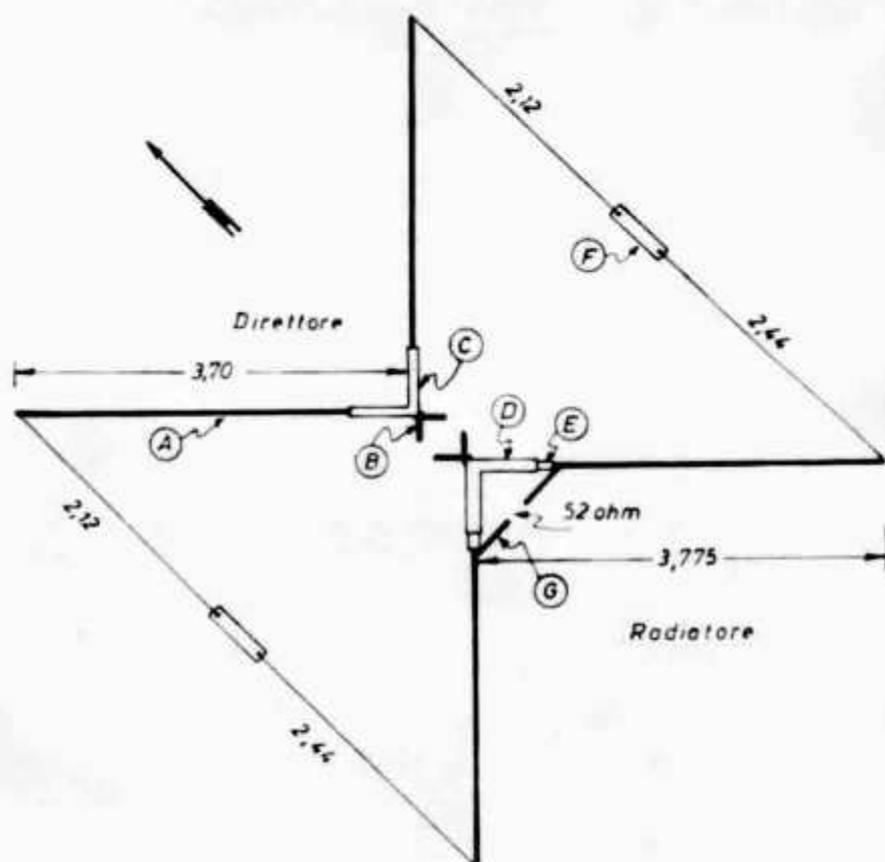
AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE

Antenne

La X 20

beam leggera
dalle buone prestazioni

di ICAQ Al. Rosa Rosa



In una panoramica di antenne, apparsa sulla Rivista qualche anno addietro, accennai alla X 20 come un'antenna di piccolo ingombro. Dopo alcuni giorni venni sommerso da una valanga di richieste di dati costruttivi dell'antenna in questione.

Da questa massiccia richiesta ahimè compresi che il povero OM nella quasi totalità dei casi dispone di pochissimo spazio, e che già osteggiato e strapazzato dalla moglie in casa, è addirittura braccato ed al pubblico disprezzo additato, quando con mano tremante egli tenta la installazione di una antenna sul comune terrazzo. Una beam quindi camuffata da antenna TV gli andrebbe proprio a fagiolo. Sì signori! Un'antenna leggera da installare sul tetto magari di notte tempo, in un'ora al massimo e senza l'ausilio di terzi.

La X 20 non è una antenna del tutto invisibile. Garantisco però che l'occhio notoriamente poco attento dell'amministratore dello stabile la scambierà di certo per una antenna TV sia pure di foggia un tantinello diversa.

Nella illustrazione:

- A = tubo di alluminio \varnothing mm 22
- B = profilato in ferro
- C = tubo in ferro
- D = tubo in ferro lung. 100 mm, \varnothing 40 mm
- E = tubo isolante da interporre tra il tubo di alluminio e quello in ferro
- F = piastra plexiglas mm 225, distanza fori mm 185
- G = tubo alluminio \varnothing mm 10

Dirò anche la X a causa del suo ridottissimo peso (kg 3,900) è un'antenna distensiva, nel senso che non produce angoscia al proprietario durante le bufere notturne, siano esse condite da tramontana o libeccio. A questo punto, il mio abituale tirapiedi col suo sorriso di disprezzo (ed io lo vedo) già dice: «E sul piano del rendimento come la mettiamo?». Calma giovanotto. Lasciami lavorare ed io ti appagherò se hai la pazienza di seguirmi.

La X è un'antenna economica e la si può realizzare con 2 o 3 mila lire al massimo (vale la pena tentare non vi pare?) e non richiede un grosso motore per la rotazione ed infine, data la sua particolare forma, non va soggetta ad artirte deformante, prerogativa questa degli esseri umani e delle antenne yagi.

L'antenna in questione pare sia stata partorita da G4ZU e viene costruita dalla MINIMITTER (37 Dollis Hill Avenue, London N. W. 2) ed il costo è sulle 11 sterline. Il principio di funzionamento ed il calcolo di tale allineamento io li ignoro, ma anche conoscendoli per paura di errare, credetemi mi asterrei dal palesarli in questo fosco periodo radiantistico in cui i fratelli ammazzano i fratelli e ciò per non finire a testa sotto nel secchio della spazzatura.

La X è una costruzione mista di tubo di alluminio e treccia di rame ed è formata da un direttore ed un radiatore ripiegati così da formare una X ed isolati tra loro a mezzo di due piastrine di plexiglass. Il radiatore è isolato dal resto dell'antenna da un tubo isolante interposto tra il tubo dell'elemento e il tubicino portante di ferro che va alla staffa di sostegno (vedere disegno).

Inhaltsverzeichnis OLD MAN 1967

Sendetechnik

- 7 Mc SSB-Exciter (1)
- SSB-Sender ST-700 (2)
- Emetteur 144 MHz (2)
- Grounded-grid KW with 6K6G (3)
- Economizing Drive (4)
- Audio-derived AGC (4)
- The Novice-Pair (5)
- 12-cm-Sender (5)
- 2-m-Semco-Transceiver (5)
- Emetteur SSB, 5 Bandes (5)
- 10 m – 10 W a transistori (5)
- Grounded-grid Amplifier (6)
- Tripleur 144/432 MHz a Varactor (8)
- Transistor 5-Watter for 80 and 40 m (9)
- Compact Lowpass-Filter (9)
- Two-Tube 75 Watt-Transmitter (10)
- Torodial Tank-coils (11)
- Un Emetteur 144 MHz (11)
- DSB-Modulation mit Kapazitätsdioden (12)
- Cathode-driven Linear-Amplifier (12)

Empfangstechnik

- 2-m-Pocket-Receiver (2)
- Module 28 et 1,6 MHz (3)
- Noise-Blanker (4)
- Panorama-Adapter, Erfahrungen (5)
- The Novice Pair (5)
- 2-m-Semco-Transceiver (5)
- Anwendung des FET (6)
- Piezoelectric Filters (8)
- Convertisseur 432-435 MHz (9)
- Panoramaempfänger (10/11)
- Un Préampli 144 MHz (10)
- Funktionsprüfung von KW-Empfängern (11)
- RTTY-Bandpass-Filter (11)
- Convertisseur 14,21 et 28 MHz (12)
- NF Q-Multiplier (12)

Netz- und Hilfsgeräte

- 6-Volt-Oscillator (1)
- Transistor El-Bug (1)
- Dual Power-Supply (2)
- Unlike center-taped Transformers (3)
- The Varimatcher (3)
- Frequency-Standard (4)
- Simple C-R-Bridge (4)
- Home-brew Rectifier (5)
- CW Keying-Monitor (5)
- Oscillateur XTAL transistorisé (6)
- Image-Dipper (7)
- 10-Minute-Timer (9)

- Die Sendebandbreite (9)
- Compact Lowpass-Filter (9)
- Manipulation électronique (11)
- Générateur grid-dip (12)
- Testing Silicon-Diodes (12)

Portable und Mobile

- 2-m-Pocket-Receiver (2)
- The Novice-Pair (5)
- A Transistor 5-Watter for 80/40 m (9)
- Un Emetteur 144 MHz (11)
- 2-m-Semco-Transceiver (5)
- 10 m / 10 W a transistori (5)

Antennen

- Alimentation d'une Beam tribande (1)
- The X-Beam (1)
- Palo ripiegabile per antenne (1)
- A curtain going up (2)
- Phased Ground-planes (2)
- Suburban Aerial for 80 m (3)
- Swiss-Quad (4)
- 2-m-TX transistorisé de 7,5 Watt (4)
- Antenna pacement (5)
- Multielement-Quad (6)
- Antenne ZL-Spéciale (6)
- Antenne 16-El. sur 144 MHz (7)
- Un antenna per 40 e 80 metri (8)
- La X-20-Antenna (12)

Theorie

- Das Stehwellenverhältnis (3)
- Der Feldeffekt-Transistor (6)
- Polarlichrückstrahlung von UKW (7/8)
- Modern Filter design (8)
- Piezoelectric Filters (8)
- Geometric Filter design (9)
- Die Sendebandbreite (9)
- Wie arbeiten Sperrschichtgleichrichter (9)
- Simplified Transistor design (10)
- Cathode-driven Linear-Amplifier (12)

Verschiedenes

- 6-Volt-Oscillator (1)
- How to substitute Components (3)
- BCI/TVI-Dämpfung (3)
- Mesure rel. Power and Current (4)
- Reed-Relais (5)
- The Varimatcher (3)
- Anwendung des FET (6)
- Three cases of TVI (7)
- Image-dipper (7)
- Problems-Questions-Answers (7)
- Geometric Circuit-design (9)
- Ten Minute Timer (9)
- Testing Silicon-Diodes (12)

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

Präsident: Henri Bulliard, HB9RK, St. Barthélémy 7, Fribourg. – Vizepräsident: Hans Scherrer, HB9ABM, Steinerstrasse, Niederteufen AR. – Sekretär: Franz Acklin, HB9NL, Sonnrain, Büron LU. – Verkehrsleiter (TM): Marius Roschy, HB9SR, Chem. Grenadiers 8, Fribourg. – UKW-Verkehrsleiter: Dr. H.-R. Lauber, HB9RG, Postfach 114, Zürich 33. – IRO: Dr. Etienne Héritier, HB9DX, Wasserstrasse 6, Basel. – Verbindungsmann zur PTT: Paul Nyffeler, HB9AFC, Alemannenstrasse 47, Bern.

Hambörse

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

Zu verkaufen: Betriebsbereite Station RX, RME 6900, TX, DX 60 Heath mit VFO, HG 10, Antennenrelais. Alles in ufb Zustand nur wenig betrieben. Preis Fr. 1500.—. H. Lienert, HB9XL, Telefon Büro 022 / 32 77 10.

Gesucht: SB 400 oder SB 401. E. Willi, HB9YQ, Telefon Geschäft 051 / 73 91 01.

88-m-Hy-Toroid für RTTY-Filter: Fr. 9.— per Paar. RTTY-Handbook Fr. 22.80. 1 RTTY-Converter mit K-O betriebsbereit zum Anschluss zwischen RCVR und Fernschreiber, Fr. 900.— (sonst braucht es nichts mehr!). KEEL, HB9P, Freudenbergstrasse 30, 8044 Zürich.

Zu verkaufen: Collins-S-Line, 75S1-32S1 mit Netzteil und Speaker, QRV (kann im Betrieb besichtigt werden). Bestes Angebot ab Fr. 4000.—. E. Hausheer, HB9KB, 5723 Teufenthal / AG, Telefon 064 / 46 14 40.

Zu verkaufen — 1— EICO 3-Band-Transceiver, Modell 753, fabrikmontiert, Vorführgerät, so gut wie ungebraucht, inklusive AC-Netzteil zu Fr. 1000.—, Katalogpreis Fr. 2000.—. — NEUKOM AG, Dienerstrasse 30, 8004 Zürich.

Die praktischen

PLASTIKTASCHEN für QSL-Karten

können nun auch bei der USKA bestellt werden.

10 Zehnerstreifen für total 100 QSL-Karten Fr. 4.20.

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

Ausstellungs-, Demonstrations- und Occasions-Ham-Apparate (Sender und Empfänger) zu stark ermässigten Preisen. Bitte Liste verlangen: **EQUIPEL AG**, Postfach 1211, Genf 24, Telefon (022) 25 42 97.

1 Sender-Empfänger (Transceiver) Gonset G-76 plus Netzgerät 220 V, 6- bis 80-m-Band. **1 Kurzwellen-Empfänger** Hammarlund HQ 145, 560 kHz - 30 MHz. **1 VHF-Empfänger** HA-52A, 150 MHz - 174 MHz, ufb neu, 220 V. Tel. 051 / 91 42 09 nach 20 Uhr.

Verkaufe Johnson Kilowatt-Matchbox, ohne SWR-Brücke, Fr. 400.—. Dasselbst Antennenanpassgerät für BC 610 (für jeden niederohmigen Eingang brauchbar) Fr. 185.—. Tel. ab 19 Uhr 051 / 41 46 00, QRL 051 / 28 95 20, int. 23.

Zu verkaufen: Einige neuwertige Hallicrafters-Ausstellungsgeräte zu stark reduzierten Preisen! **Sender:** HT-17, HT-32 B, HT-37. — **Transceiver:** SR-42 A (2 m). **Empfänger:** S-38 E, SX-101 A, S-108, SX-115, S-119. John Lay Luzern, Radio-TV-Elektronik en gros, Bundesstrasse 11-15, Telefon 041 / 3 44 55.

Cherche: Solid RX, 80-10 (2) m, éventuellement Kit, occasion. Susi Christen, 1083 La Conversion, Tél. 021 / 28 05 04, HE9GTP.

Zu verkaufen: Hallicrafters SX-100, 12-Röhren, Doppelsuper, 538-1580 kHz und 1.72 bis 34 MHz, Eichkalibrator, S-Meter, notch filter, noise limiter, Antennentrimmer, in ufb Zustand, gebraucht, Preis ohne Staub Fr. 700.— inkl. Handbuch. A. R. Billwiller, HE9GNO, Angelgasse 5b, 6317 Oberwil-Zug, Telefon 042 / 4 88 48.

Verkaufe: HB-32 Fr. 400.—. — Zu kaufen gesucht: Heathkit HP-13, Mobilnetzgerät. H. Wüest, Thunerstrasse 188, 3074 Muri/BE.

Infolge Aufgabe des DX-Sports zu verschenken: Sender HT37 SSB/CW/AM 2X6146, absolut BCI- und TVI-frei, Fr. 1200.—. **Empfänger** RME 6900, der Beste seiner Preisklasse. Neupreis Fr. 1800.—, zu Fr. 900.—. **Linear-Amplifier** SB 200, wie neu, für Fr. 800.—. Fred Hess, HB9ZT, Weststrasse 62, 8003 Zürich, Telefon 051 / 35 77 71.



**IHR 2. BERUF:
FERNSENTECHNIKER
IN DER FREIZEIT!**

Ein hochinteressanter und praxisnaher Fernunterricht macht es möglich. Sie brauchen keine Vorkenntnisse, wenn Sie die Fernseh- und Reparaturtechnik - mit Farbfernsehen - beherrschen wollen. Perfekte Ausbildung. Freiprospekt Fb 8 vom

**INSTITUT FÜR
FERNUNTERRICHT
28 Bremen 17**

K. W. ELECTRONICS LTD

Kent England



KW 201 RECEIVER

Mech. Filter 10 bis 160 Meter AM / CW / SSB

Ist Ihnen KW noch nicht bekannt?

Möchten Sie gerne Unterlagen?

Auf Anfrage offerieren wir Ihnen sofort zu äussersten **Einführungspreisen** die besonders modernen Apparate der in anderen Ländern bekannten und berühmten neuen Serie der KW Electronics Ltd. / England.

RECEIVER
TRANSMITTER
TRANSCEIVER
LINEAR AMPLIFIER 600 W
DC POWER SUPPLY
Q-MULTIPLIER
G8KW MULTI-BAND DIPOLE
BALUN 52/75 ohms 1:1
LOW/HIGH PASS FILTER

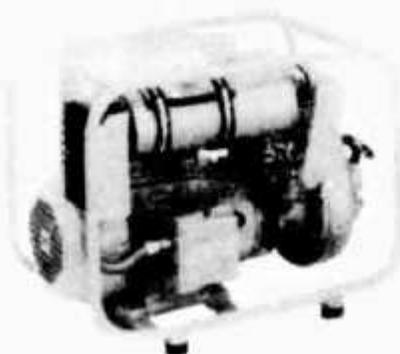
E-Z MATCH Antenna Tuner
S.W.R. INDICATOR
P.E.P. METER Power 2-tone Osc.
DUMMY LOAD 52 or 75 ohms
PI COIL ceramic

Distributor:

carlo prinz
electrical conquest
LUGANO

Via F. Somaini 3/6 Tel. 091/27681

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

Ein ideales Weihnachtsgeschenk



Für DX'er, Contest'er und Freunde von «gadgets»

Synchronmotor 220 VAC/50 Hertz

24-Stunden Anzeige

mit matt beleuchteten Ziffern

Abmessungen ca. 8 x 8 x 15 cm

Farben: S-Line-grau und schwarz

Montagebügel für Wandbefestigung

Lieferbar ab Lager

Preis: Amateur Net Fr. 65.- franko Haus

Peter B. Langenegger, HB9PL
Rhynerstrasse, 8712 Stäfa-ZH
Telefon (051) 74 76 26



Haben Sie schon Ihre Lizenz?

Wenn nicht, so können wir Ihnen einen guten Weg zeigen, sie rasch und sicher zu erhalten: Die Ausbildung durch unseren seit fast 10 Jahren bewährten und von massgeblichen Fachleuten des In- und Auslandes anerkannten Fernlehrgang «Amateurfunk». Sie lernen schnell und sicher, dabei bequem zu Haus während Ihrer freien Zeit. Die Ausbildung ist gründlich. Sie umfasst Theorie und Praxis mit allem, was dazugehört: z. B. Selbstbau von Geräten, Antennenfragen, SSB-Technik, Messarbeiten, Morselehrgang u. a. Wer den Lehrgang mit Erfolg abschliesst, schafft auch die Lizenzprüfung ohne Schwierigkeiten. Das haben bereits viele tausend Teilnehmer bewiesen.

Der Lehrgang trägt auch den Anforderungen der Schweizer Lizenzprüfung Rechnung. Teilnehmer in der Schweiz erwerben durch eine Sonderlektion die erforderlichen zusätzlichen Kenntnisse.

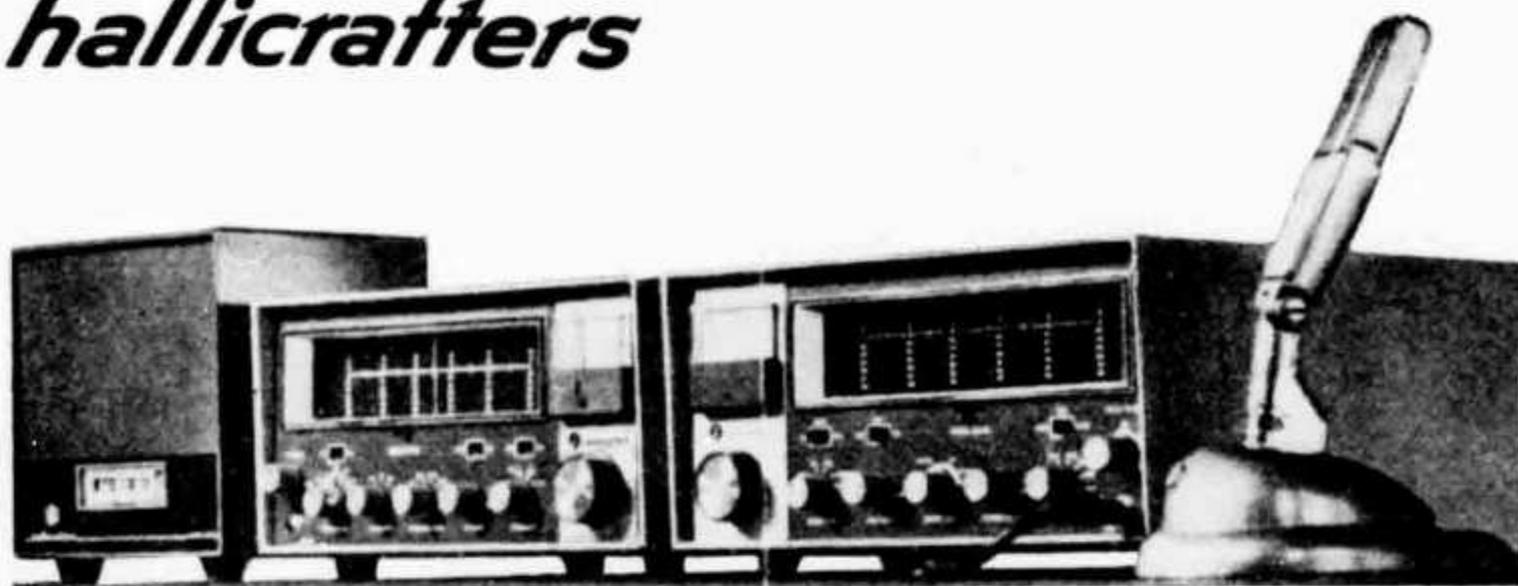
Unsere ausführliche, 40-seitige Informationsbroschüre mit allen Einzelheiten, Lehrplan, Urteilen von Teilnehmern und Fachleuten und vielen Bildern schicken wir Ihnen gern kostenlos und unverbindlich zu. Schreiben Sie an das

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



**Hallicrafter SSB/CW
Station SX 146/HT 46**

hallicrafters



Hallicrafters Sender/Empfänger Paar als Transceiver oder auch als Einzelstation verwendbar. Netzteil 117 V AC ist eingebaut.

SX 146

Einfachsuper mit 9 MC-ZF. 80, 40, 20, 15 und 10 m in 500 kc Bereichen. SSB/CW/AM. Wahlweise LSB oder USB. Product Detector. Preselector. ANL. Empfindlichkeit besser als 1 μ V bei 20 dB SN. Bandbreitstellungen 5, 2,1 und 0,5 kc mittels 6-fach Lattice-Quarzfilter. (Gerät in Standardausrüstung mit 2,1 kc SSB-Filter bestückt, Platz für 2 weitere Filter). Drift: Weniger als 100 Hz während einer Stunde. Vorgesehen für HA-19 100 kc Eichkalibrator. S'Meter. Mit HT-46 als Transceiver betreibbar. 10 Röhren, 4 Dioden. 105-125 Volt/55 Watt. Abmessungen: 33 x 15 x 28 cm. 8 kg. **Fr. 1270.- netto**

HT 46

für 80, 40, 20, 15, 10 m. 500 kHz Bereiche. 180 Watt Input CW oder SSB. Wahlweise LSB oder USB. 9 Mc Quarzfilter. PTT-Control. PA 1x 6 HF 5. Mit SX-146 als Transceiver schaltbar. Netzteil 117 Volt eingebaut. Abmessungen: 33 x 15 x 28 cm. 12 kg. **Fr. 1670.- netto**

Generalvertretung für die ganze Schweiz - Agents généraux
EQUIPEL SA, 1211 GENEVE 24 TELEFON 022 / 42 25 50



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

nel **Ticino** GEMETTI-Radio-TV, Via Canova 3, LUGANO, Tel. 2 81 66

Bestellen Sie **jetzt** schon «Ihr» Weihnachtsgeschenck!

Auszug aus unserer Preisliste 1967 und Sonderangeboten A/67 und B/67

SORTIMENTE		Sensationeller Preis für	Fr.
	TRANSISTOREN- UND DIODEN-SORTIMENT	nur	5.75
10 Stück	HF-Transistoren für UKW im Metallgehäuse, ähnl. AF 114, AF 115, AF 142, AF 164		
10 Stück	NF-Transistoren für Vorstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 122, AC 125, AC 151		
10 Stück	NF-Transistoren für Endstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 117, AC 128, AC 153		
10 Stück	Sub-Miniatur-Dioden, ähnl. 1 N 60, AA 118		
40 Stück	Halbleiter	insgesamt nur	5.75
	Diese Halbleiter sind ungestempelt und entsprechend gekennzeichnet. Bestell-Nr. TRAD 1		
	SORTIMENT ELEKTRONISCHER BAUELEMENTE		nur 21.50
200 Stück	HF-, NF- und Leistungs-Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Widerstände, bestehend aus:		
10 Stück	HF-Transistoren für UKW im Metallgehäuse, ähnl. AF 114, AF 115, AF 142, AF 164		
10 Stück	NF-Transistoren für Vorstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 122, AC 125, AC 151		
10 Stück	NF-Transistoren für Endstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 117, AC 128, AC 153		
10 Stück	Sub-Miniatur-Dioden, ähnl. 1 N 60, AA 118		
50 Stück	Germanium-Subminiatur-Dioden		
20 Stück	Schichtwiderstände 1/10 W		
20 Stück	Schichtwiderstände 1/2 W		
20 Stück	Schichtwiderstände 1 W		
20 Stück	Kunststoff-Folienkondensatoren (Polystyrolfolie KS)		
20 Stück	Keramische Kondensatoren		
10 Stück	Leistungs-Transistoren, ähnl. AD 104, AD 142		
200 Stück	elektronische Bauelemente	insgesamt nur	21.50
	Bestell-Nr. BA 1		
NEUHEIT!			
BAUSATZ I			9.75
Eisenloser NF-Verstärker, Betriebsspannung 9 V, Ausgangsleistung 600 mW, Eingangsspannung 5 mV, Lautsprecher-Anschl. 8 Ohm. Druck-Schaltung , gebohrt, Masse: 80 × 50 mm 2.75			
BAUSATZ II			15.75
Gegentakt NF-Verstärker, Betriebsspannung 9 V, Ausgangsleistung 1 W, Eingangsspannung 8 mV, Lautsprecher-Anschl. 8 Ohm. Druck-Schaltung , gebohrt, Masse 110 × 45 mm 3.25			
BAUSATZ III			22.25
Eisenloser NF-V Verstärker, Betriebsspannung 30 V, Ausgangsleistung 10 W, Eingangsspannung 63 mV, Lautspr.-Anschl. 5 Ohm. Druck-Schaltung , gebohrt, Masse 162 × 105 mm 5.75			
BAUSATZ IV			11.90
Zwischenfrequenz-Teil 455 kHz, Betriebsspannung 9 V, Ausgangsspannung 5 mV, bestehend aus 3 ZF-Spulen und 2 Transistoren. Der Teil passt zu Bausatz I und II. Druck-Schaltung , gebohrt, Masse 50 × 20 mm 2.50			
BAUSATZ V			15.90
Eisenloser NF-Verstärker, Betriebsspannung 12 V, Ausgangsleistung 4 W, Eingangsspannung 16 mV, Lautsprecher-Anschl. 5 Ohm. Druck-Schaltung , gebohrt, Masse 135 × 55 mm 4.30			
Lautsprecher Type X-24 C , 100 mW, 8 Ohm, 57 ϕ × 21 mm Höhe			2.90
THYRISTOREN TH 02/50, 50 V, 200 mA, 2.75 — TH 02/400, 400 V, 200 mA, 3.80 — TH 1/50 50 V, 1 A, 3.— TH 1/400, 400 V, 1 A, 4.50 — TH 7/100, 100 V, 7 A, 4.— — TH 7/300, 300 V, 7 A, 8.— TH 7/400, 400 V, 7 A, 8.50.			

Lieferungen erfolgen gegen Nachnahme. Mindestbestellung Fr. 5.—, Bei Bestellungen unter Fr. 20.— netto, 10% Mindermengenzuschlag. Die Preise verstehen sich rein netto ab Lager Horgen. Verpackung und Porto werden zu Selbstkosten in Rechnung gestellt. Zwischenverkauf vorbehalten.

Bitte verlangen Sie die neueste illustrierte Preisliste 1966/67 und Sonderangebot B/67



EUGEN QUECK ING.-BÜRO

8810 HORGEN Bahnhofstrasse 5

Telefon 051 / 82 19 71



Wichtige Mitteilung an alle Besitzer von HEATHKIT SB-100 und SB-101.

Der neue, vielseitige HEATHKIT-Zusatz LMO SB-640 ist eingetroffen. Dieser LMO erweitert Ihren HEATHKIT-Transceiver zu einer universellen Einheit.

Vielseitig sind die betriebstechnischen Möglichkeiten, z. B. getrennter TX-RX-Betrieb, 2 wählbare Quarzfrequenzen im TX- und variabler RX-Betrieb, Transceivebetrieb mit Quarzfrequenzen (Kanalbetrieb). Die elektrische und mechanische Stabilität des SB-640 ist hervorragend. Die Ablesegenauigkeit ist wie beim Transceiver ± 200 Hz in allen Bandbereichen. Der Anschluss ist am SB-100 sowie SB-101 ohne grosse Änderungen möglich. Bausatz SB-640: Fr. 596.—.

SBA-100-2 400 Hz CW-Modifikationskit zu SB-100 inkl. 2 Filter Fr. 378.— (altes Filter wird von uns mit Fr. 90.— vergütet, sofern Zustand einwandfrei).



Das ideale Gerät für den CW-Anhänger oder New comer: HEATHKIT CW- Transceiver Mod. HW-16

Sender: 80-40-15 m CW-Betrieb. Input: 50-90 Watt, Ant. imp. 50Ω , Grid block keying, Break in mit eingeb. Antennenrelais. Quarz- oder VFO-Betrieb zusammen mit HEATHKIT VFO HG-10 B. Eingebauter CW-Mithörton.

Empfänger: Empfindlichkeit $1\mu\text{V}/10$ db, Bandbreite: 500 Hz/6 db. ZF: 5546-5296, 3396 KHz. Quarzgesteuerter BFO etc. Leichter Zusammenbau durch gedr. Schaltung. Eingeb. Netzteil für 110 V, 9 Röhren, 1 Trans. Bausatz HW-16: Fr. 658.—

Schlumberger Messgeräte AG

(vormals DAYSTROM AG)

Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Tel. 051 - 52 88 80
Bav. de Frontenex, 1211 Genève 6, Tél. 022 - 35 99 50

AZ 3652 Hilterfingen

HERRN

HB9CZ

3 EX

HANS BAENI
GARTENSTR. 3
4600 OLTEN

COLLINS-STECKBRIEF

32 S-3



Kurzwellen-Sender für SSB- und CW-Betrieb. Frequenzbereich: 3,4 . . . 5,0 MHz und 6,5 . . . 30 MHz, in 14 Bändern mit 200 kHz Bandbreite.

15 Röhren und 11 + 2 Quarze mit 3 Leerfassungen für zusätzliche Quarze.
1 mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite.

Ausgangsleistung: 100 W Spitzenleistung an 50 Ohm

Automatische Belastungsregelung (ALC) verhindert Uebersteuerung und erhöht die Sprechleistung.

HF-Gegenkopplung zur Reduzierung der Verzerrungen.

Doppelte Umsetzung, daher sehr hohe Stabilität.

Frequenzabweichung: Max. 750 Hz

Eichgenauigkeit: 1 kHz.

Geräuschpegel: 40 dB unter Tonträger.

Eingebauter elektronischer Sprachschalter.

Tastkontrolle zum Abhören der Zeichen im Empfänger.

Stromversorgung: COLLINS-Netzgerät 516 F-2

Leistungsbedarf: CW, Taste geschlossen – 320 W
SSB, Sprachmodulation – 255 W

Preis: Fr. 3750.— (ohne Netzgerät)

TELION  **elektronik**

Telion AG 8047 Zürich 47 Tel. 051 54 99 11