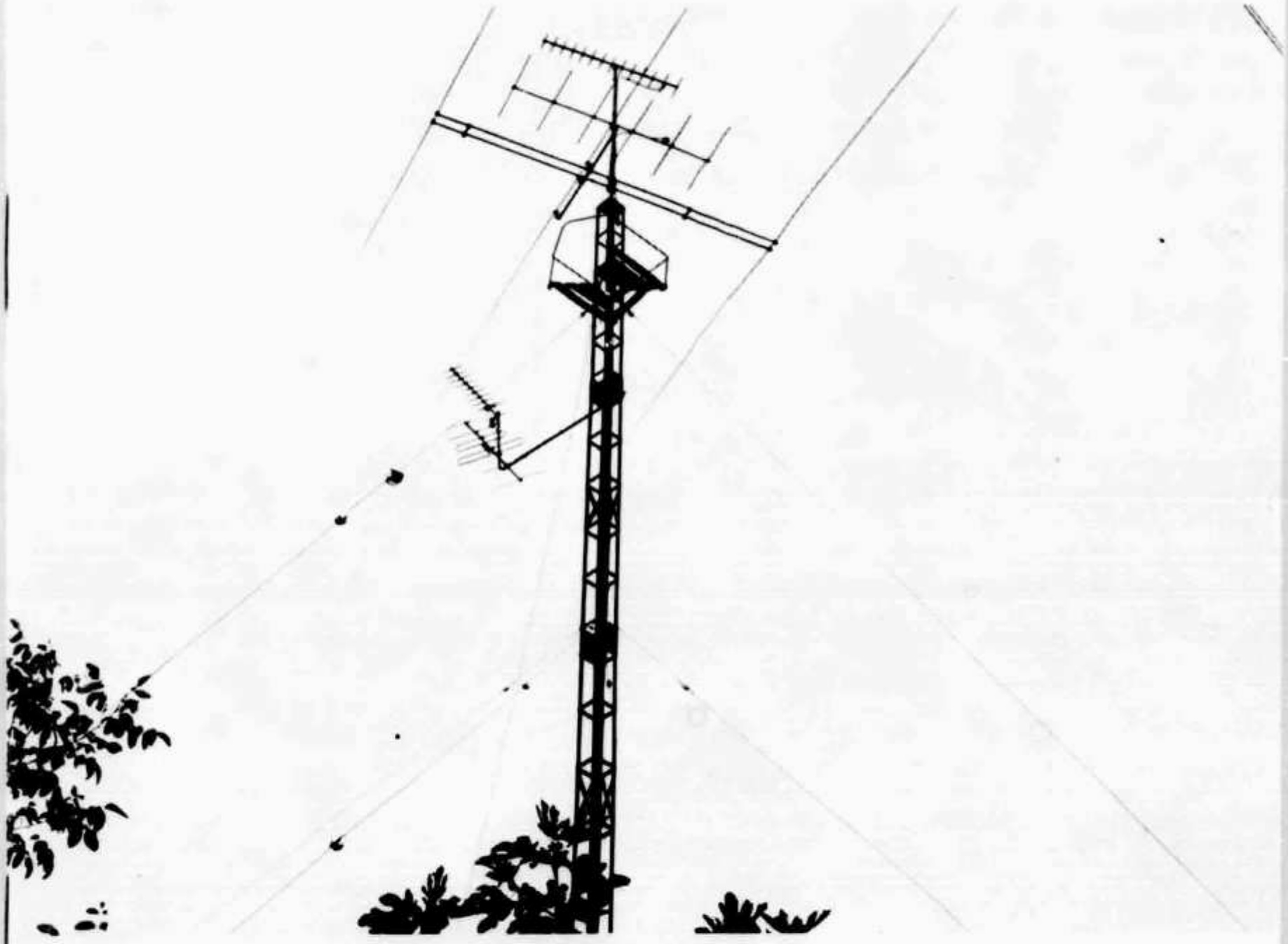
OLD MAN



1

1968 Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

COMPLETE DRAKE 4-LINE

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

TRANSMITTER T-4-X: 200 Watt PEP auf USB/LSB und CW. Controlled Carrier, Mod. für AM. Quarze für alle Amateurbänder 80 / 40 / 20 / 15 m + 28,5-29 Mc plus 4 weitere 500-kHz-Bereiche mit Zusatzquarzen – Umschalter für Transceive mit DRAKE R-4-A und R-4-B. Alle Kabel mitgeliefert. Sidetone für CW, VOX, PTT. Semi-BK auf CW. Masse und Aussehen wie R-4-A/-B
AMATEUR NET Fr. 2065.–

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

NETZGERÄT AC-4: für TR4 und T4X 110/220 V
AMATEUR NET Fr. 599.–

12-V-GERÄT DC 3 für TR4 und T4X
AMATEUR NET Fr. 745.–

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

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

LINEAR AMPLIFIER L-4: 2000 Watt PEP für SSB, 1000 Watt AM, CW und RTTY. Class B Grounded Grid – Broadband tuned Input – AGC – Eingebautes Wattmeter – sehr leiser Ventilator. Mit getrenntem Silizium-Netzteil.
Komplett: AMATEUR NET Fr. 3575.–

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

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

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

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

SW-4-A: Der beste Rundfunkempfänger! LW-MW – 49 m – 41 m – 31 m – 25 m – 19 m – 16 m – 13 m und 11-m-Band. S-Meter – Jedes Band 500 kHz – Gleiche 1-kHz-Genauigkeit wie R-4-A/-B. Vorstufe, etc.
AMATEUR NET Fr. 1595.–

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag). **Referenzen:** HB9ABS – ADN – ADZ – AEB – AHR – AJK – ALB – ALE – J – JZ – LN – MAD – O – PQ – PV – RQ – VS – ZY – HB⌀AG, viele Amtsstellen und HE9's.

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

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

OLD MAN 1

36. Jahrgang **Januar 1968**

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB 9 EU), Trubikon, 6317 Zug-Oberwil, Tel. (042) 4 88 61 – Correspondant romande: B. H. Zweifel (HB 9 RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Chesceaux VD – Corrispondente dal Ticino: Frank Delprete (HB 9 AFZ), Via Franscini 8, 6500 Bellinzona – Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke / LU. Postfach 21. Tel. (041) 5 34 16.

Erscheint monatlich **Redaktionsschluss: 15. des Monats**

Rapport du président

Le comité de l'USKA a tenu cinq séances en 1967. L'assemblée générale fut organisée par la section Zurichsee et les nombreux participants se souviennent encore de la magnifique soirée passée à bord du bateau «Helvetia». Plus de 100 OM étaient présents à l'assemblée le dimanche matin.
En avril, le soussigné, accompagné du secrétaire HB9NL et du TM HB9SR a passé le Gotthard pour rendre visite à notre doyen HB9CK. Nous avons été accueillis très chaleureusement par les OM du Tessin et nous avons vécu là-bas un merveilleux week-end.
Notre association fut représentée au Bodenseetreffen à Constance par HB9ABM, notre vice-président. A Genève, c'est HB9GM qui a bien voulu représenter l'USKA à l'assemblée annuelle de l'IARC.
Pour répondre à l'aimable invitation du REF, le soussigné s'est rendu à Lyon où les OM Français avaient fixé cette année leur assemblée générale. HB9RG s'y trouvait également, comme participant à la conférence sur le «Moon-Bounce».
La traditionnelle assemblée des délégués a eu lieu à Olten le 19 novembre. Nous sommes heureux d'accueillir au sein de l'USKA la nouvelle section du Valais et nous espérons vivement que Neuchâtel suive l'exemple l'année prochaine!
L'année 1967 a vu la réalisation des licences D, délivrées sans l'exigence du morse, pour le trafic en phonie sur 144 Mc et au-dessus. On peut obtenir le détail de ces prescriptions auprès des PTT.
L'octroi des concessions dites «de vacances» par contre, est encore en gestation. Elles n'entreront en vigueur qu'avec la nouvelle loi sur les concessions radio présentement en discussion devant les chambres fédérales. Nous avons fait tout notre possible pour faire accélérer la délivrance de ces licences et nous espérons vivement que notre pays ne tardera pas trop dans ce domaine. Cette lenteur toute helvétique nous a valu, déjà, une certaine amertume chez nos voisins qui accordent aux Suisses ce qui nous leur refusons encore . . .
La sauvegarde de nos bandes est un thème permanent: chers OM, faites des QSO! . . . occupez vos bandes, car des «envieux» guettent votre espace vital!
La prochaine assemblée générale aura lieu à Lugano les 9 et 10 mars 1968. Si la nature est au rendez-vous, le voyage à lui seul justifiera le déplacement! Et en 1969 c'est Genève qui nous accueillera. Décidément nous sommes attirés vers le Sud . . .
Pas de changement au comité central. A ce propos, je tiens à relever le mérite de ces OM qui oeuvrent pour notre association. Je me suis penché sur leur travail et je peux vous dire, chers OM, que nous avons actuellement une excellente équipe.
HB9RG et HB9ACE ont sacrifié d'innombrables heures à la réalisation du fichier électro-mécanique. Cette innovation a fait apparaître que plus de 400 adresses d'OM étaient inexactes! Ce nouveau système présente des avantages indéniables.
Ayant vu de près les tâches du secrétaire-caissier, je souhaite qu'il ne compte pas ses heures de travail.
Notre TM a consacré, à la vérification de plusieurs centaines de logs, toutes ses soirées pendant des semaines.
Que dire de notre rédacteur si ce n'est pas que «faire» un Old Man chaque mois c'est sacrifier beaucoup de son temps pour un travail harassant.
Je ne voudrais pas blesser la modestie de ces OM mais il convient de souligner le mérite de ceux qui se dévouent pour la collectivité.
J'exprime ma reconnaissance à tous mes collaborateurs. Je remercie les OM de leur confiance et je forme des voeux pour l'avenir de l'USKA.
Je vous souhaite à tous, chers OM, ainsi qu'à vos familles, une bonne et heureuse année.

Henri Bulliard, HB9RK, président de l'USKA

Rapport des Präsidenten

Der Vorstand der USKA hielt im Jahre 1967 fünf Sitzungen ab. Die Generalversammlung wurde von der Sektion Zürichsee organisiert, und den zahlreichen Teilnehmern wird der vergnügte Abend an Bord des «HELVETIA» in bester Erinnerung sein. Am Sonntagmorgen waren über 100 OMs anwesend.
Im April durchquerte der Schreibende in Begleitung des Sekretärs, HB9NL, und des TM, HB9SR, den Gotthard, um unser ältestes Mitglied, HB9CK, zu besuchen. Wir wurden von den OMs im Tessin herzlich empfangen und haben dort ein herrliches Week-end verbrach.
Am Bodenseetreffen in Konstanz war unser Verband durch den Vizepräsidenten, HB9ABM, vertreten. HB9GM seinerseits vertrat die USKA an der Jahresversammlung des IARC in Genf.
Vom REF wurden wir gebeten, an seiner GV teilzunehmen. Der Unterzeichnete folgte der freundlichen Einladung und begab sich nach Lyon, wo sich auch HB9RG als Teilnehmer an der «Moon-Bounce»-Konferenz befand.
Die traditionelle Delegiertenversammlung in Olten war auf den 19. November festgesetzt. Es freut uns sehr, die neue Sektion Wallis in die USKA aufzunehmen und wir hoffen, dass Neuenburg diesem Beispiel nächstes Jahr folgen wird.
Im Jahre 1967 ist die Verwirklichung der Lizenz D zustandegekommen. Sie wird ohne Morseprüfung für den Verkehr in Telephonie auf 144 Mc und darüber erteilt. Die entsprechenden detaillierten Vorschriften sind bei der PTT erhältlich.
Das Problem der sogenannten «Ferien-Lizenzen» (eines unserer ältesten Postulate) hingegen ist immer noch pendent. Es wird erst mit dem neuen Gesetz über die Radio-Konzessionen, welches momentan bei den eidgenössischen Räten anhängig ist, eine Lösung finden. Wir haben unser Möglichstes versucht, die Ausgabe dieser Lizenzen zu beschleunigen und können nur hoffen, dass unser Land in dieser Beziehung nicht zu arg im Hintertreffen bleiben wird. Diese typisch schweizerische Langsamkeit hat bei unseren Nachbarn schon erhebliche Bitterkeit hervorgerufen, nachdem diese uns Schweizern Rechte einräumen, welche wir ihnen noch verweigern.
Die Verteidigung unserer Bänder ist ein permanentes Thema: Liebe OMs, macht QSO's . . . besetzt Eure Bänder, denn die Kommerziellen belauern Euren Lebensraum.
Die nächste Generalversammlung wird am 9./10. März 1968 in Lugano stattfinden. Wenn der Frühling mit von der Partie ist, wird sich schon dadurch die Reise lohnen.
Im Zentralvorstand gab es keine Aenderungen. Ich habe mir seine Arbeit angesehen und ich kann Ihnen bestätigen, liebe OMs, die jetzige Equipe ist 100% OK. In diesem Zusammenhang möchte ich auf die Verdienste der OMs hinweisen, welche ihre Freizeit für unseren Verband opfern.
HB9RG und HB9ACE haben in unzähligen Stunden eine elektromechanische Kartothek konstruiert. Dabei ergab sich, dass mehr als 400 OM-Adressen ungenau waren. Das neue System hat unverkennbare Vorteile.
Nachdem ich die Aufgaben des Sekretärs-Kassiers gesehen habe, kann ich nur hoffen, dass er die entsprechenden Arbeitsstunden nicht zählt.
Unser TM hat während einigen Wochen sämtliche Abende bei der Kontrolle von mehreren hundert Logs verbracht.
Vergessen wir nicht unsere OLD-MAN-Equipe, die jeden Monat terminbedingt einen Teil ihrer Freizeit aufwendet.
Ich möchte die Bescheidenheit dieser OMs nicht verletzen, aber es scheint mir doch richtig, die Verdienste jener hervorzuheben, welche sich für die Gemeinschaft einsetzen.
Allen meinen Mitarbeitern spreche ich herzliche Anerkennung für die geleisteten Dienste aus. Den OMs danke ich für ihr Vertrauen und erhoffe das Beste für die Zukunft der USKA.
Ich wünsche Ihnen, liebe OMs, und Ihren Familien ein gutes neues Jahr.

Henri Bulliard, HB9RK, Präsident der USKA

Jahresbericht des Verbindungsmannes zur PTT

Im Jahre 1967 wurde durch die PTT die D-Konzession eingeführt. Neue Gegenseitigkeitsabkommen wurden wie folgt festgelegt:
Luxemburg am 21. Oktober 1966, USA am 16. Mai 1967, England am 29. Juni 1967.
Ueber die an der DV in Olten diskutierten Fragen betreffend HF-Einstrahlung in NF-Anlagen hat der Verbindungsmann zur PTT mit der Konzessionsbehörde längere Besprechungen geführt. Anlässlich der Generalversammlung in Lugano wird uns von kompetenter Seite Auskunft gegeben. Einige Anfragen ausländischer Amateure konnten direkt beantwortet werden.
Das Einvernehmen mit der Konzessionsbehörde war sehr gut. Es darf festgestellt werden, dass letztere für unsere Belange stets Verständnis gezeigt hat.

(HB9AFC)

Rapport annuel du TM

Nous voici arrivés au terme d'une année très fructueuse, et comme la coutume l'exige, il est temps de faire une rétrospective des évènements.
Si l'on compare les bilans ci-dessous, des années 1966-1967, on remarque une forte augmentation des participants à tous les concours. Cette constatation fait grand plaisir, en songeant que le QRM TVI et les occupations professionnelles, de plus en plus intenses, ne favorisent pas l'activité.
Lors du H22, un fait très réjouissant est à noter; les 22 cantons ayant participé au contest. Aussi, je tiens à féliciter tous ceux qui ont collaboré à cette réussite.
La nouvelle section du Valais a offert généreusement, comme premiers prix, deux magnifiques channes, pour les gagnants du contest de Noël, ce qui, certainement, aura attiré beaucoup de concurrents. Malheureusement, n'ayant pas encore tous les résultats, je suis dans l'impossibilité de vous communiquer le classement, et par conséquent, les heureux gagnants.
Cette année, encore, le QSO dominical en SSB a occasionné une intense activité sur les ondes.
Puisque cette rétrospective en est à sa fin, je n'oublierais pas de remercier les OMs qui ont utilisé et rempli correctement les feuilles de logs et de calculations obligatoires.
Mes compliments vont à toutes les stations actives pour leur belle collaboration, et je compte toujours sur vous tous, pour de nouvelles idées.
Je vous souhaite une année nouvelle de succès et surtout beaucoup de plaisir à votre hobby.

Votre TM HB9SR

Bilan des concours 1966 / 1967

H22 (participation étrangère)
1966 = 58 stations extra-européennes
1967 = 57 stations extra-européennes
1966 = 124 stations européennes
1967 = 176 stations européennes

H22 (participation suisse)
1966 = 34 stations 5 sections
1967 = 47 stations 9 sections

NFD
1966 = 14 groupes 5 stations
1967 = 15 groupes 7 stations

NMD
1966 = 10 stations
1967 = 12 stations

Des diplômes et des prix seront distribués aux stations suivantes:

H22
1. HB9QK/p – 2. HB9KB/p – 3. HB9AJJ
Sections:
1. Zoug – 2. Berne – 3. Genève
SWL:
1. HE9GIL

NFD
1. HB9MD/p – 2. HB9ZL/p – 3. HB9N/p
(Catégorie 1.)
1. HB9RC/p – 2. HB9YC/p – 3. HB9R/p
(Catégorie 2.)

NMD
1. HB9EU/p – 2. HB9HT/p – 3. HB9AGH/p

XMAS
Les résultats ne sont malheureusement pas encore calculés.

IARU-Verbindungsmann

Das Jahr 1967 nahm in internationalen Belangen einen ruhigen Verlauf. Im Herbst fand in Genf eine Administrative Radiokonferenz des Internationalen Fernmeldevereins statt, die sich jedoch ausschliesslich mit Angelegenheiten des Seeradiodienstes befasste. Es steht noch nicht fest, wann eine Radiokonferenz abgehalten wird, an der die dem Amateurradiodienst zugeteilten Frequenzbänder zur Sprache kommen.
Die Amateurvereinigungen von Bulgarien, der Elfenbeinküste, den Färöer-Inseln, Honduras und Malta wurden in die IARU aufgenommen, deren Mitgliederzahl damit auf 77 gestiegen ist. Die bisherige Organisation der IARU hat sich als zu schwerfällig erwiesen, wenn es darum geht, rasche Entscheide zu treffen, was zum Beispiel bei Radiokonferenzen der Fall sein kann. Es wird deshalb die Schaffung eines Komitees erwogen, dem Vertreter der drei Regionen angehören sollen und das dem Präsidenten der IARU, der identisch ist mit dem Präsidenten der ARRL, beratend zur Seite steht.
Als grosser Fortschritt darf der Abschluss eines Gegenseitigkeitsabkommens für die Erteilung von Amateurlizenzen zwischen der Schweiz und Grossbritannien sowie den Vereinigten Staaten angeführt werden. Schweizer Amateure können im übrigen in mehreren Ländern, so z. B. in Deutschland, Oesterreich, Jugoslawien, Polen und den Niederlanden kurzfristige Ferienlizenzen erhalten, obwohl unser Land – von einzelnen Veranstaltungen abgesehen – noch kein Gegenrecht hält.

Eines der dringlichsten Probleme auf internationaler Ebene stellt die Werbung für das Amateurwesen in den neuen Staaten dar, die vor kurzem ihre Unabhängigkeit erlangt haben. Diese nehmen aus Prestige- und politischen Gründen sehr oft leistungsfähige Rundspruchstationen im Kurzwellenbereich in Betrieb; den dazu benötigten Frequenzraum glauben sie am besten durch die Beschneidung der Amateurbänder gewinnen zu können. Innerhalb des Internationalen Fernmeldevereins verfügen die Staaten der Dritten Welt über eine rasch wachsende Stimmkraft. Die ARRL und die RSGB haben in Gambia, Liberia, Sierra Leone, Marokko, Ghana, Nigeria, Malawi, Niger, Kamerun und Laos Literatur, Morsesummer und Geräte verteilt. Die USKA ist angesichts ihrer beschränkten finanziellen Mittel nicht in der Lage, eine technische Hilfe zu gewähren. Um so mehr sind die in Entwicklungsländern tätigen Schweizer Amateure aufgerufen, durch aktive Mitarbeit beim Aufbau einer Amateurorganisation in den Gastländern mitzuhelfen; als Staatsangehörige eines neutralen Landes, das weder politische noch «koloniale» Ziele verfolgt, wird ihr Rat bei den zuständigen Regierungsstellen eher auf offene Ohren stossen.
Abschliessend gratulieren wir folgenden Amateuren, für die das WAC-Diplom beantragt werden konnte: HB9AD, HB9AFZ, HB9AIJ, HB9AGC, HB9AGC (Phone), HB9WY, HB9AFI (SSB), HB9AFI (3.5 MHz), HB9ADE (SSB).

Etienne Héritier, HB9DX

Delegiertenversammlung 1967

Vorschläge und Empfehlungen der DV vom 19. November zuhanden der Generalversammlung vom 9./10. März 1968 in Lugano:

Jahresbeiträge:
Aktive Fr. 30.–, Passive Fr. 20.–, Junioren Fr. 10.–, SERA Fr. 60.–, HB9B Fr. 60.–, EVU-Sektionen Fr. 60.–, EMD Fr. 60.–, ACRS Fr. 60.–, Firma Queck, Horgen Fr. 100.–.

Wahl des Vorstandes:
Präsident: HB9RK, H. Bulliard, Fribourg; Vizepräsident: HB9ABM, H. Scherrer, Niederteufen; Sekretär-Kassier: HB9NL, F. Acklin, Büron; Verkehrsleiter: HB9SR, M. Roschy, Fribourg; UKW-Verkehrsleiter: HB9RG, H. R. Lauber, Zürich; IRO: HB9DX, E. Héritier, Basel; Verbindungsmann zur PTT: HB9AFC, P. Nyffeler, Bern.

Statutenänderungen:
1. Zuatz zu Art. 18: « . . . individuell festgelegt. Sektionsstationen zahlen den Aktivbeitrag. Die Generalversammlung . . . »
2. Fondsstatut: Neufassung: «Die USKA unterhält einen Fonds auf Grund einer Beitragsleistung von Fr. 3.– pro Aktiv-, Passiv- und Sektionsstation. Ueberschreitet der Fonds die Summe von Fr. 12 000.–, so ist der Vorstand der USKA berechtigt, den Ueberschuss für die Deckung eines allfälligen Defizites der allgemeinen Rechnung zu verwenden.» Rest bleibt gleichlautend.

Beschlüsse der DV:
1. Die Sektion Wallis wurde als USKA-Sektion bestätigt.
2. Die Sektion Tessin «Radio Club Ticino» wurde nicht in die USKA aufgenommen. Der Antrag wurde zuhanden der DV 1968 zurückgestellt.
3. Als Kollektivmitglied wurde der ACRS (Amateur Club Radio Schweiz) aufgenommen.
4. Als Rechnungsrevisoren wurden HB9AFG und HB9RO gewählt.
5. Die Schweizerische Peilmeisterschaft wird dem TM ins Pflichtenheft gesetzt.
6. In die Wettbewerbsreglemente wurde folgender Zusatz aufgenommen: «Amateure mit Schweizerrufzeichen, die nicht Mitglied der USKA sind, werden nicht klassiert».
7. Die Generalversammlung 1969 wird durch die Sektion Genf übernommen.

Der Sekretär: HB9NL

Sekretariat, Kasse, QSL-Service: Franz Acklin, HB9NL, Sonnenrain 188, Büron LU – **Briefadresse: USKA, 6233 Büron,** Telephon (045) 3 83 62 – Postcheckkonto: 30 – 103 97, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern – Postcheckkonto: 700 91, Union Schweizerischer Kurzweilen-Amateure, Karlsruhe, Deutschland – Bibliothek: Hans Bäni, HB9CZ, Gartenstrasse 3, 4600 Olten – Award Manager: Henri Bulliard, Box 384, 1700 Fribourg – Jahresbeitrag: Aktivmitglieder Fr. 30.–, Passivmitglieder Fr. 20.–, Junioren Fr. 10.– (OLD MAN inbegriffen) – OLD MAN-Abonnement (Inland) Fr. 18.–, (Ausland) Fr. 20.–. Herausgeber: USKA, Büron – Druck und Verlag: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen, A. Wenger, Buchdruckerei, 3634 Thierachern – Versand: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen.

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

DX-News

Die interessanten DX-Berichte über die vorletzte Periode von HB9FUG und HE9GMP konnten leider wegen verspäteten Eintreffens nicht mehr berücksichtigt werden. Die DX-er werden gebeten, ihre Berichte so frühzeitig abzuschicken, dass sie **spätestens** am 10. des nächsten Monats in meinen Händen sind.

Die Winterbedingungen wirken sich vorteilhaft auf die Verbindungsmöglichkeiten im 1,8-Mc-Band aus. So konnten während des CW-Teils des CQ-DX-Contests von HB9AJX, HB9NL, HB9QA, HB9TT und HB9YL von 1700-0700 GMT die Länder G, OK und OL und von 2100-0700 GMT die Rufzeichen GI, GW, GM, OH, PA, DL, OE und EI gearbeitet werden. Von 2030-2130 GMT wurde von ihnen 9H1AE und zwischen 2100 und 0700 GMT als einziges DX ZC4RB erreicht. Im Januar und Februar 1968 sollen deshalb auf diesem Bande Transatlantiktests organisiert werden. Sie finden am 14. 1. und 4. und 8. 2. 1968 von 0500 bis 0730 GMT statt. Die USA- und VE-Stationen rufen jeweils in den ersten 5 Minuten und sind in den nachfolgenden 5 Minuten auf Empfang, während die Europäer es umgekehrt machen sollen. Genaue Einhaltung der Zeiten wird von allen Beteiligten erwartet.

Auf dem 3,5-Mc-Band wurde neben USA verschiedentlich Afrika erreicht. Auf den DX-Bändern von 7 bis 30 Mc sind sämtliche Kontinente erreichbar, wobei gegenwärtig das 21-Mc-Band relativ wenig belegt ist. Immerhin wurde YJ8BW aufmerksam gemacht, dass er von verschiedenen Schweizerstationen speziell auf 21350 ab 1000 GMT erwartet wird.

Während des CQ-DX-Contests konnten wieder eine Reihe von Spezialrufzeichen beobachtet werden, z. B. 4J7 Armenien, 4L3 Georgien, 4Z4 Israel, I7 und I9RB.

KG6ALY spielt oft den «Master of Ceremonies» für Pacificstationen, besonders KG6IF. Wenn man die Geduld aufbringt, 2 Stunden auf die Aufnahme ins QSO zu warten, kann man sich für Verbindungen mit folgenden Stationen vormerken lassen: KR6LS, KG6AQT, HL9TS, KC6CK, KC6BG, KC6YA, KC6YM, K7MCU/KS6, KX6NM, YJ8BW, VK4ID. Hie und da wird sogar, wohlverstanden nach mehrmaliger bestätigter Vormerkung, eine Verbindung von weniger seltenen Europäern tatsächlich vermittelt.

Don Miller sucht in seinem neuen Bulletin Nr. 14 neue Contributionen für die Fortsetzung seiner DX-Peditionen. Je nach Ergebnis wird man anfangs 1968 Bescheid erhalten, ob die DXPedition weitergeführt wird. Sollte dies der Fall sein, so sollen mindestens 2 neue Länder kreiert werden. Gemäss diesem Bulletin lässt die Bestätigung von Geyser Riff durch das ARRL-Awards-Committee immer noch auf sich warten.

Don versucht auf Mauritius einen DX-Club zu gründen. Er hat dort, zusammen mit der Long Island DX Association, einen SWAN-Transceiver gestiftet, der für festen und Notverkehr und DXPeditionen zur Verfügung steht und mittlerweile bei VQ8AD stationiert ist.

Neu im DXCC ist HB9AHF mit 102 Bestätigungen zu finden. HB9EC hat den Sticker für 120 Bestätigungen erhalten. Herzliche Gratulation!

FCC, die Konzessionsbehörde in USA, hat die Reglementierung einer Aufteilung der Bänder in AM- und SSB-Teil abgelehnt.

Gemäss einem Schreiben von 8F1SH ist Amateursendebetrieb in Indonesien wieder gestattet. Es wurden bereits folgende Stationen auf den Bändern beobachtet: PK8YAK, PK8YBC, PK8YGJ, PK8YHR, PK8YZZ.

Aus USA wird in Ergänzung des seinem ursprünglichen Zweck irgendwie entfremdeten NFD die Abhaltung eines von W1AW kurzfristig angekündeten Bereitschaftstests zur Prüfung der Möglichkeiten in Notfällen vorgeschlagen. Was meinen die USKA-Sektionen zu einem ähnlichen Test in der Schweiz?

Am 27. 1. 1968 1400 GMT bis 28. 1. 1968 2100 GMT findet der CW-Teil des COUPE DU REF statt. Rapporterteilung: RST + Nummer des QSO + Kantonsabkürzung (z. B. 569102/UR). Multiplikatoren: je einer für jedes DUF-Departement (2-stellige Zahl), jede belgische Provinz (2 Buchstaben), jeden HB-Kanton, jedes DUF-Land und 9Q5, 9U5, 9X5 pro Band, Punkte: für jede Sation 3 pro Band. Score: Multiplikatorensumme × Punktsumme. Die Logs sind an REF, B.P. 42-01, 75 Paris RP, France zu schicken.

73, best of luck es dx in 1968 de HB9MO

Unser Titelbild: Antennensortiment bei I1CID (Foto HE9RRT)

DX-Log

(Zeitangabe in GMT)

3,5-Mc-Band

1900-2000: EL3C (790s), 5R8BA (010)

7-Mc-Band

0600-0700: UV9DD (030), KG4DK (040), TA2BK (003)
2000-2200: JA5BJC (005), JA1EUV (005), 4X4RD (020), UA⌀KSB (003)
2200-2300: 9G1HM (040), 4L3A (040)

14-Mc-Band

0600-0800: OA4CV (130s), CR5SP (190s), 9L1JJ (160s), 6W8BM (220s), 9G1FF (180s), 5V1KG (190s), 3V8BZ (285s), TA2BK (030), 4L3A (060), YJ8BW (180s), KX6ER (220s), KG6ALY (215s)
0800-1000: DU1FH (150s), FK8AC (200s), FW8RC (200s), FB8YY (010), KX6DB (235s), U5ARTEK (060) Arktis
1600-1900: TG⌀AA (050), PY⌀AQB (110s), 5V4EG (150s), UA⌀KAE (030) Antarktis, MP4MBC (150s), TR8AI (050), CR6IV (045), KH6CHC (015)
1900-2100: ZD7KH (160s), FH8CE (150s), CR3IS (100s), ZD5HAL (040), FR7ZG (120s), 5V4JL (180s), VQ9JW (100s), TY2KG (118s), OX4AC (020), KL7CAT (060), PJ5BC (195s), KV4EY (332s), FB8WW (140s), ZS4AN/Antarctica (040)

21-Mc-Band

0800-1000: CX8CZ (060), 5X5JK (350s), UA⌀SK (100), 4Z4BG (010), 4L3A (060), KR6AX (320s), YJ8BW (350s)
1200-1300: VP6PJ (030)
1700-1800: PJ3CC (050)

28-Mc-Band

0800-1000: 9J2WR (030), ET3FMA (040), 5R8BA (050) Don Miller, TJ1QQ (040), 5H3KJ (050), UF6ACR (620s), 4L3A (030), VU2WB (550s)
1000-1200: ZD8J (050), TN8AA (700s), KR6KJ (570s), 4J7B (040), UW⌀AF (030), UF6DR (020), UL7KAR (030), VK2EO (060), VK9RZ (700s) Xmas Isld.
1200-1400: SV⌀WL (540s) Kreta, TI2FAU (610s), 9J2BC (080), HZ1AB (060), OD5BZ (590s)
1600-1700: HP1IE (080)

Logauszüge und Beobachtungen von HB9EO, HB9NL, HB9TU, HB9UD, HB9EU, HB9MO und HE9GMP.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9UD: KG6SB, MP4BEU, SV⌀WL, VK9GN, VU2DKZ, 9Y4VT, VQ8CBB. **HB9MO:** VK2BRJ/9, W3DWG/VR6, ZD8AR, PJ4AC, UA⌀SL

Senden Sie bitte Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis **spätestens** 10. Januar an HB9MO, Sepp Huwyler, Leisibachstrasse, 6033 Buchrain.

DX-Calendar

(Zeitangabe in MEZ)

Bouvet Isld. 3Y⌀, **Chagos Isld.** VQ8C, **Amsterdam** und **Kerguelen Isld.** FB8, **Heard Isld.** VK⌀, etc. Wenn genügend Geldmittel vorhanden durch W9WNV demnächst.
Wallis Isld. FW8RC, fast täglich 14108/118/128 SSB, 0915 bis 1030.
South Shetland. LU2ZI, 21020 CW, LU3ZI, 14013 CW, VP8IY, 14005/025 CW, abends.
New Guinea, VK9KS, 14131 SSB, 0830.
Montserrat, VP2MU, 7005 CW, nachts.
Fr. Guiana, FY7YM, 14150 SSB, 2300, FY7YN, 14198 SSB, 2200.
Galapagos, HC8FN, 14103 SSB, nachts.
Marcus Isld. KG6IF, 14300 SSB und 28600 SSB, morgens. Bleibt bis März 68.
Am. Samoa, KS6BX, 14270 SSB, 0800.
Sudan, ST2SA, 14020/35 CW, 2200. 21030 CW, 1230.
Ocean Isld. VR1L, 14103/160/190 SSB, 0700, 1100 sowie 1900.
Marion Isld. ZS2MI, 14170 AM, 1630. Nimmt auch SSB-Anrufer!
Macquarie Isld. VK⌀CR seit Ende Nov. 67 QRT.
Pitcairn. W3DWG/VR6 ist seit kurzem QRT, dafür ist VR6TC wieder aktiv.

Zone 18, UA⌀RS.
Zone 19, UA⌀GJ, KJA, KUV, LL, MD, MX, TD, UX, IE, IF, IH. Alle 14 Mc CW.

QSL-Adressen

Don-Miller-Expeditionen (bis 15. August 1967) via WA6SBO, spätere QSO's via K⌀TCF, 423 Miriam Ave., Kirkwood, Mo 63122 (USA) – **ZD7DI,** Box 8, St. Helena, oder via RSGB – **CR4BJ,** Box 83, Sao Vicente, Cap Verde Isld. – **VK9KS,** Box 530, Rabaul, T.N.G. – **CP2BH,** Box 28, Sucre, Bolivia. – **DV1ISA** für QSO Dez. 62 bis Aug. 66 via W7MVC – **VP5AA** via W1WQC – **FO8BW** via W6JFM – **ZD9BH** via ZS6XL – **ZS9F** via K7GHZ – **ZS9Q,** Box 45, Francistown, Botswana – **9M8MS** via K2QJM – **ZD3D** via W9JVF – **TY2KG** via Yasme, Box 2025, Castro Valley, Calif. USA – **4W1H** via HB9ACD – **FP8CV** via W2GKZ – **HB⌀XBA** via DJ5CQ – **HB⌀XCO** via DL4NS – **HH9DL** via DJ3JZ – **FY7YN** via W4EXO – **HC8FN** via WA2WUV – **WA1ARF/KL7** via W7NNF – **K4IIF/KV4** via K4DSN.

73 es best DX de HB9MQ

Treffpunkt der HBs:

Jeden Sonntag um 1000 HBT auf 3680 und 3780 kHz

RTTY-News

Die DX-Conds waren am letzten RTTY-Contest, der am 2. und 3. Dezember zu Ehren von VOLTA stattfand, nicht sehr günstig. Immerhin konnte HB9P in 47 – zumeist DX-QSOs – einige neue Länder für das RTTY-DXCC buchen. (z. B. PJ2 und VO1).

Die von der PTT abgegebenen T-37-Siemens-Blattschreiber sind sehr gefragt. Alle Geräte sind schon weg! Leider haben alle Geräte Synchronmotoren. Um sie auf 45 Bauds laufen zu lassen, empfiehlt sich der Bau eines Leistungsmultivibrators. Eine entsprechende Baubeschreibung soll demnächst erscheinen (Fotokopien sind bei HB9P erhältlich).

RTTY-Schweizernetz: Sonntags 1100 HBT auf 3580 kHz.

Diplômes HELVETIA XXII délivrés en 1967

No 73	Joseph Himmelsbach	HB9MD	No 434	Hermann Zimmerhöcker	DL1MS
No 74	René Oehninger	HB9AHA	No 435	Ulf Schreglmann	DJ5QY
No 75	Walter Horn	HB9ACM	No 436	Charles C. Justice	W4JUL
No 76	Serge von Gunten	HB9YR	No 437	Tracy Levy	W4HOS
No 77	Anne von Gunten	HB9YY	No 438	Udo Böhm	DL9PH
No 78	Werner Bratschi	HB9YI	No 439	Willy Beffort	LX1BW
No 79	Ivo Martinides	HB9ACQ	No 440	Karl Hahn	DJ1UH
No 80	Sepp Keller	HB9PQ	No 441	Alex R. Harrower	G3ESF
No 23	Werner von Rotz	HE9GAF	No 442	Ludwig Weigele	DJ7DW
No 427	Hermann Pratsch	DL9PR	No 443	Peter Deckart	DL2SL
No 428	Wilhelm Abt	DJ6OE	No 444	Heinz Funk	DJ9MZ
No 429	Fritz Brand	DL3VX	No 445	Geo Stempfle	DJ6LD
No 430	Dick Malanowicz	W2PZI	No 446	Josef Kosar	OK1JN
No 431	Boris Denischuk	UA3HI	No 447	Heinz Richter	DJ4AH
No 432	Walter Werner	DL9QM	No 448	Erwin Maier	DJ9QY
No 433	Rolf Schmidt	DL7GQ	No 449	Walter Leinen	DL8BD

(HB9RK)

Primo lancio di un pallone libero con OM a bordo e stazione sperimentale 144 Mc dal Ticino

In data 19 novembre 1967 il RADIO CLUB TICINO ed i suoi dinamici membri hanno effettuato un interessante esperimento:

HB9ALE/AM (Aerostatic Mobile) un radioamatore con ricetras in VHF da 250 mW dalla navicella di un pallone ad idrogeno di ca. 1000 metri cubi, ha salutato dall'alto i radioamatori del Ticino e d'Italia e ha permesso ad una ventina die questi OM di collegare per la prima volta questa stazione speciale. Questo esperimento é il primo nel suo genere fatto nel Canton Ticino.

Alzatosi da Locarno alle ore 10.57 ora svizzera e seguendo un programma accuratamente preparato da HE9GNZ e HE9RRT il pallone ha preso subito quota. HB-BOF/Savoie questa la sigla e il nome del pallone che secondo le previsioni del pilota-pallonaro responsabile avrebbe dovuto alzarsi sino a 3900 metri ca.. Purtroppo la bassa pressione non ha favorito l'ascensione dell'aerostato che in mancanza di correnti ha navigato a lungo al disopra del mare di nebbia a ca. 1200 metri, spinto in seguito verso sud scomparve alla vista di chi lo seguiva dai monti in un riverbero di sole.

Il contatto radio é stato mantenuto fino a quando sconfinando in Italia e iniziatasi la manovra di discesa senza vista data la nebbia i suoi occupanti furono presi da preoccupazioni di altro genere. Infatti l'atterraggio é sempre la fase più delicata, specie in prossimità di un lago.

Alle 14.30 il pallone é atterrato a Zenna/Italia (o per meglio dire «allegato») in quanto é sceso dolcemente sul lago a 300 metri dalla riva in acque territor. ital. del Lago Maggiore.

Rimorchiato da motovedetta della Finanza subito accorsa é stato portato al secco; dopodiché, sgonfiato ripiegato ecc. é stato riportato su suolo svizzero.

L'equipaggio era composto da due piloti: l'ottanteseienne Avv. Segré di Milano coadiuvato dal Sig. Emil Imhof di Zurigo, da un passeggero di Rapperswil e dall'OM Denis Baggi HB9ALE di Lugano.

Una speciale QSL sarà stampata per questo particolare avvenimento.

(HE9GNZ / HE9RRT)

Rund um die UKW / Nouvelles VHF

UKW – DLD:

HB9MX, Kurt Bindschedler, hat als erster Ausländer das UKW – DLD 200 Nr. 8 erhalten. Aus der kleinen Laufnummer lässt sich die Schwierigkeit des Diploms ermessen.
HB9LE, Ruedi Furrer, wurde das DLD 150 verliehen.
Beiden OMs unser herzlichster Glückwunsch und weiter viel Erfolg.

Ueberreichweiten:

HB9BZ: Zur Abwechslung kamen auch die Talstationen wieder zu «Rosinen».

13. 11. Wkd OK1DE/P 57/58.
2. 12. Hrd DJ9OM 57 Schweinfurt, DL2AX 54 Münchberg, DL1AA 55 Hoher Meissner, DK2GØX/P 56 Nürnberg, DM2AKK 45 Sonneberg, DJ2FE 44.
3. 12. Wkd DL2AX 45/56, DJ9PT 45/56 Kappel, OK1VHN 449/599 Primda, DL6CCA 58/58 Goldberg.
8. 12. Wkd I1MR/P 33/53 Mt. Morello 15 km e Florenz.

Leider ist dies der einzige Bericht, sicherlich wurden auch von andern Orten der Schweiz Ueberreichweiten beobachtet. Schön wäre es, wenn jeweils der QRA-Kenner angegeben würde.
HB9RG erreichte in SSB am 12. 11. 432: LX1SI. 13. 11. 144: DM2DBO GM48A (Berlin) DL2FK, DJ8KV beide Hamburg. 24. 11. 144: DM4ZID GN75J 432: DL9AR Hannover, 3. 12. 432: DL6MHA, GN75J, dies eine kleine Auslese aus dem grossen «Segen».

VHF-UHF-SSB-Contest

Dieser Wettbewerb wurde zum 3. Mal durchgeführt. Es sind 50 Stationen klassiert worden.

1. DL3SPA	31 233 Punkte	5. PAØIJ	16 780 Punkte
2. HB9RG	29 116 Punkte	6. DJ9DL	15 576 Punkte
3. DJ4WG/P	21 952 Punkte	7. PAØHVA	14 381 Punkte
4. DL9GU	20 031 Punkte	8. OE2OML	14 020 Punkte
		9. DL9AR	13 761 Punkte
		15. F9FT	12 161 Punkte
		24. HB9QQ	9 248 Punkte

Nachlese zum IARU Reg. 1 VHF-Contest

Als Empfangsamateur beteiligte sich OM Peter Waldner. Er erreichte eine Punktzahl von 4563. Leider ist es dem TM jedoch nicht möglich, ihn in der Rangliste aufzuführen. (Warum nicht? Red.). Das Log ist jedoch als Kontrollog sehr willkommen.

Oscar News

Dem Oktober Newsletter ist zu entnehmen, dass der «Australis» wahrscheinlich als OSCAR V fliegen wird. Ein Abschussdatum ist jedoch nicht bekannt. Es handelt sich nicht um einen Umsetzer wie seine Vorgänger III und IV. Zwei Sender, 144,050/50 mW und 29,450/250 mW werden gleichzeitig 8 Telemetriesignale aussenden. Der 28-MHz-Sender kann von Bodenstationen ausgeschaltet werden, um die Batterie zu schonen. Die ungefähre Lebensdauer dürfte 2 Monate betragen. (HB9RG)

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Section Valais (Sion). Adresse et réunions. Marcoz Georges. (HB9AIF). Secrétariat, stam, salle de théorie & Radioclub Sédunois. Rue des Champs de Tabac, s. Gare, Sion. Cours, morse et technique, **tous les jeudi et vendredi, 19 h 30 à 21 h 30.**

Sektion Biel

Wir haben uns im neuen Stammlokal «Hotel Royal» in Biel schon recht gut eingelebt. In diesem ruhigen Lokal kommen die Erfolge der aktiven OMs auch zur Geltung, d. h. der Erzähler wird auch am Nachbartisch verstanden und kann sicher sein, dass der Neid, aber auch die Anerkennung bei allen Anwesenden angeregt wird. Dass Erfolge erzielt wurden, zeigen folgende Angaben:
HB9AED, DXCC, 104 Länder; HB9AIJ, DXCC, 126 Länder; HB9AAA, DTA, Nr. 146; DUF 4 Nr. 1118.
Aber auch jedes QSO, sei es auch nur über eine Distanz von wenigen 100 Metern ist ein Erfolg! Congrats OMs!
Zur GV wird persönlich aufgeboten. Nachdem das Jahr 1968 schon begonnen hat, wenn diese Zeilen den Leser erreichen, möchte ich doch allen OMs das Beste, viele DX und viel Erfolg privat und in unserem schönen Hobby wünschen.
73 HB9TH

A Transistor Multi-Range Test Meter

By E. SYDENHAM, G3LOK*

THIS instrument was developed in order to fill the need for a sensitive meter, similar in function to the valve-voltmeter, but which could be used independently of a mains power supply. Such a device would be very useful for checking portable equipment "in the field" and also for mobile gear which is not readily removable from the vehicle. The danger of accidental application of mains voltages to transistorized equipment would also be avoided.

The design is based on an original Mullard circuit which was published in Mullard *Technical Communications* Vol. 5, No. 48, June 1961. The basic circuit is shown in Fig. 1, and consists of a two-stage d.c. amplifier using two pairs of BCZ11 silicon transistors arranged in long-tailed pair configuration. The input resistance of this arrangement, with its calibrating shunt resistance, is 10K ohms; full-scale deflection of the meter is obtained with an input current of 1μA, that is, with a terminal voltage of 10mV. This circuit was built up, and was found to work very well as a d.c. voltmeter, but when an attempt was made to use it with an r.f. probe, the results were disappointing. This was found to be due to two factors:

(1) The inefficiency of the probe diode at very low voltages.
(2) The high series resistance incorporated in the probe which is necessary to prevent the probe from imposing an excessive load on the circuit under test.

The idea of working at a higher input voltage, and using the probe resistance as part of the series multiplier was then tried, but this too proved to be unsuccessful; measurements taken from a high-impedance circuit by this method were not comparable with those given by a valve-voltmeter. The only conclusion to be drawn from this was that the current taken from the test-circuit, although only 1μA for full scale deflection, was still too high.

It was therefore decided that a pre-amplifier stage should be added and that this stage should be provided with heavy series negative feedback in order to increase the input resistance. If the pre-amplifier transistors had a gain of 30 times, it should be possible to increase the input current sensitivity by a similar figure and still retain the original voltage sensitivity of 10mV f.s.d.

* Wilford, 1 Churchill Road, Cowes, Isle of Wight.

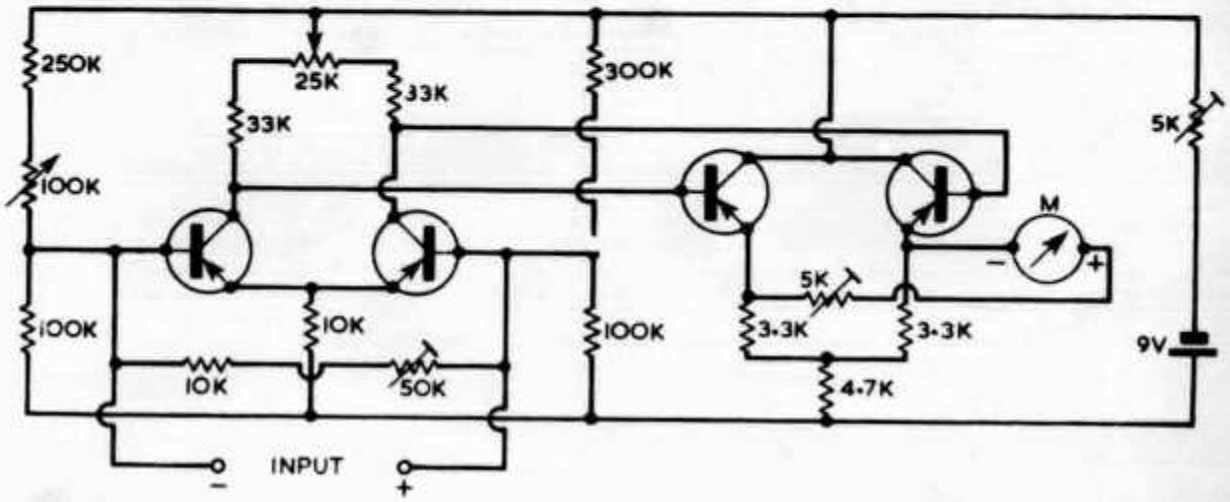


Fig. 1. Original basic Mullard voltmeter circuit.

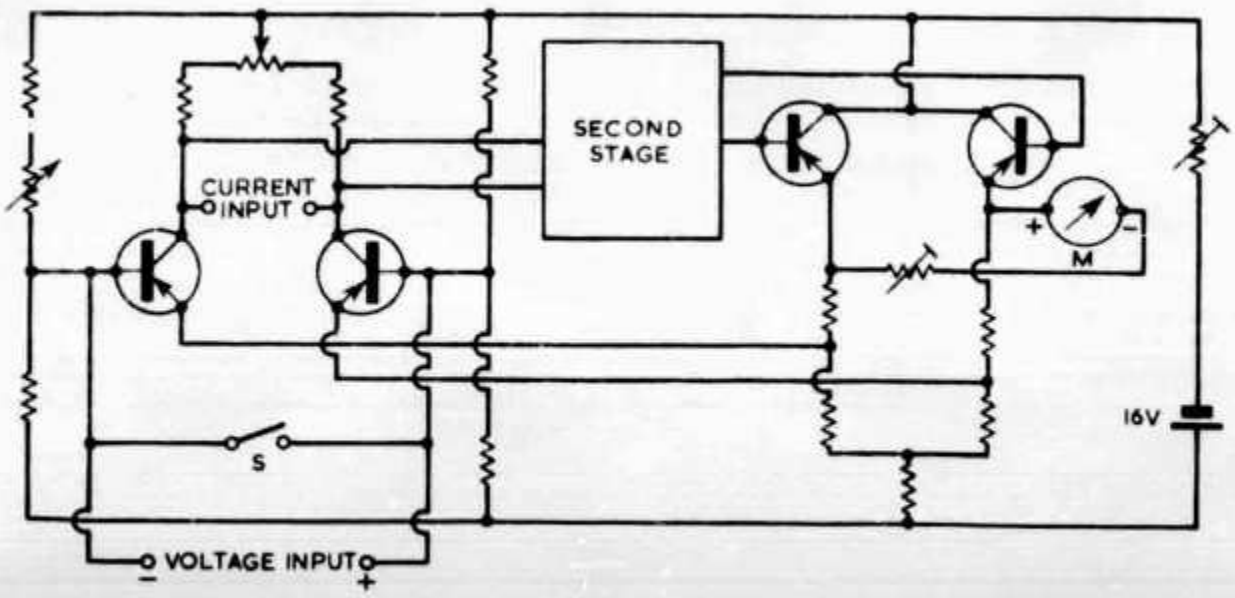


Fig. 2. A negative feedback system.

The basic circuit of the amplifier and pre-amplifier with negative feedback is shown in Fig. 2. In order to operate the transfstors on the correct part of their characteristic curve in this three stage amplifier, the supply voltage had to be increased to 16V and the resistance values in the original amplifier had to be altered to suit. If the first stage bases are strapped together by closing switch S, and an input is applied to the second stage bases, this input is subject to parallel negative feedback. This has the effect of decreasing the input resistance and provides a convenient method of incorporating the current ranges.

With the negative feedback in operation, the calibration of the instrument became almost entirely dependent upon the resistance values in the circuit and almost independent of the transistor characteristics; this allowed the variable calibrating resistance of the original circuit to be dispensed with.

There was, however, still one difficulty: the zero-stability was poor and was found to be very dependent upon:

(a) changes in battery voltage; and

(b) changes in temperature.

This was traced to the pre-amplifier transistors whose characteristics were not exactly identical although they had been carefully selected. It was necessary to balance the

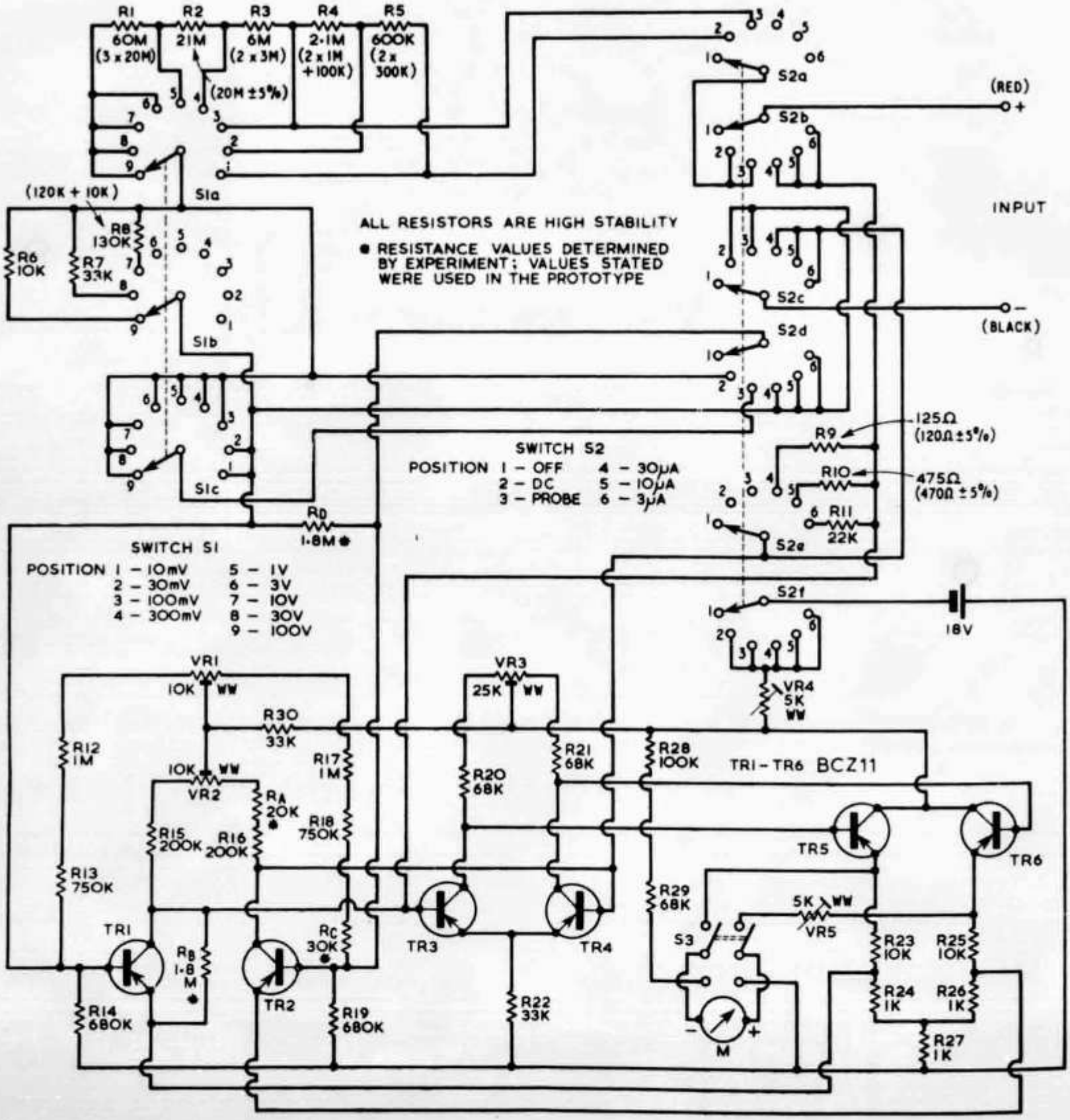


Fig. 3. The circuit of the complete instrument.

transistors so that:

(i) The gain of each amplifier arm was the same;
(ii) The standing currents were equal;
(iii) The two transistors in each pair were at exactly the same temperature.

Referring now to Fig. 3, which shows the circuit in its final form, the gain of one arm of the pre-amplifier was increased by increasing the value of its load resistance by the addition of Ra, and the standing current of the other arm was increased by shunting its transistor with Rb connected between emitter and collector. The base voltages were then equalized by adjusting VR1 and adding Rc to bring VR1 to the approximate centre of its travel. The values of Ra, Rb and Rc had to be found by experiment.

The first and second pairs of transistors were fitted into the heat sinks shown in Fig. 6.

Nine voltage ranges from 10 mV to 100 V d.c. and three current ranges of 3, 10 and 30μA are provided. Up to 3 V d.c. the sensitivity is 30M ohms/volt and above this, the range switching consists of shunting but the total input resistance is maintained at approximately 90M ohms. Two probes are provided—one a conventional diode r.f. probe and one a single-turn loop for r.f. coupling at low impedance. The condition of the internal battery may be checked immediately by the operation of the switch S3 on the meter panel. Two zero balance controls are available externally, VR1 for open-circuit conditions and VR2 for short circuit conditions; the other controls are fitted below the panel as they seldom have to be adjusted.

When the voltage probe is in use, the 10mV and 30mV ranges are inoperative and the amplifier input is short-circuited. This restricts the use of the probe to the ranges of 100 mV and above. As the probe connection is switched directly to the 100 mV switch contact, the two low range resistors R4 and R5 are omitted from the multiplier chain, but these are allowed for in the internal isolating resistor (2·7 M ohms) in the probe. R6, R7 and R8 are the shunting resistors for the 10V, 30V and 100V ranges; this system was used as it seemed impractical to attempt to use resistors in the series multiplier chain with values greater than 60 M ohms. For example, without the shunting arrangement the next series resistance in the chain would have a value of 210 M ohms and this seemed to be getting much too close

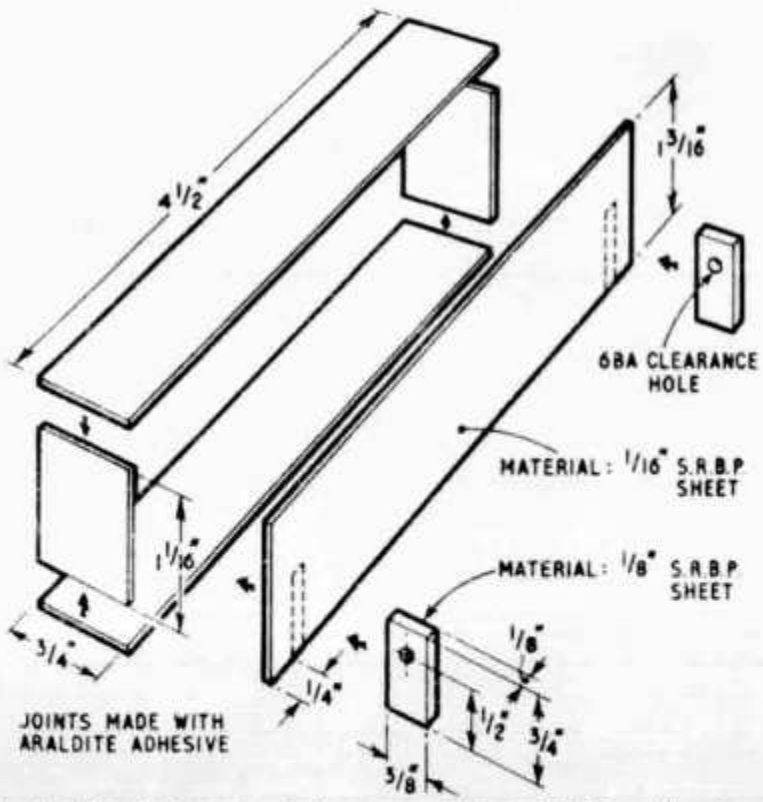


Fig. 4. The battery container assembled with Paxolin sheet.

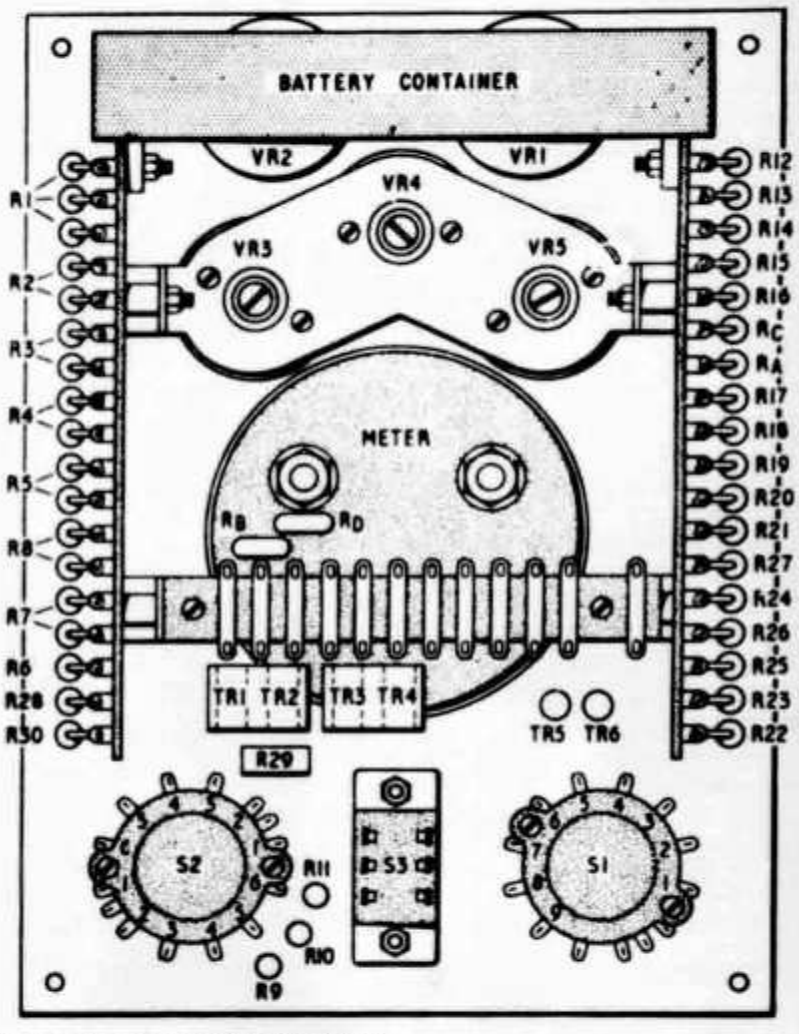


Fig. 5. The component layout.

to the insulation resistance of the circuit boards to be compatible with the maintenance of the calibration.

The layout is not critical, but the greatest attention must be paid to keeping a high insulation resistance; this was found to be most important in the case of the supply batteries which are housed in a special insulated container (Fig. 4). No connections are made to " chassis."

Construction

The instrument is built on a 5½ in. × 7½ in. × ⅛ in. duralumin panel. The resistors are mounted on two miniature 18-way tag panels and the transistors on a separate tag strip. The component layout is shown in Fig. 5. The brackets for the tag strips and internal pre-set controls Figs. 7 and 8, are attached by means of the four fixing studs which hold the 100 μA meter. The external controls VR1 and VR2 are mounted directly on to the panel. Details of the panel are shown in Fig. 9.

When assembling the wiring, Ra, Rb, Rc and Rd should be omitted and the connections for Ra and Rc bridged across temporarily.

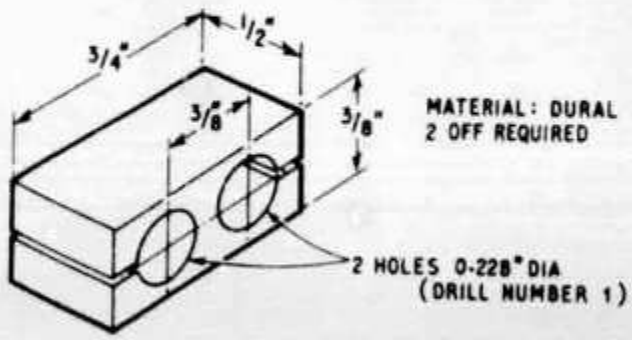


Fig. 6. A dual transistor heat sink (two are required)

Setting-up

Fix a temporary short-circuit between the bases of TR3 and TR4. Turn S1 to the 10 mV range and S2 to PROBE. Move S3 to BATT and adjust VR4 for full-scale deflection of the meter. Return S3 to the working position. Adjust VR3 for balance, i.e., so that the meter reads zero. Remove the short-circuit from the bases of TR3 and TR4 and adjust VR2 for balance. Turn S2 to d.c. and adjust VR1 for balance. It may be necessary to exchange TR1 and TR2 and to include a suitable resistor in the position Rc in order to obtain balance (the circuit diagram assumes that the gain of TR1 is greater than that of TR2). Now vary the value of VR4 (i.e. the supply voltage) to check that the balance is maintained. If the meter reads forwards with an increase in supply voltage, it indicates that TR1 has a greater gain than TR2. Insert a resistor Rb, re-adjust VR2 and VR1 as before and repeat the test for balance by varying VR4. Ra and Rc may also need to be changed to allow for different values of Rb. (In the prototype the value of Rb was found to be fairly critical). When Rb has the correct value, varying the supply voltage by the full range of VR4 will not upset the balance of the circuit (a small discrepancy up to 5 per cent deflection is permissible). Re-adjust VR4 so that the meter reads full-scale with S3 in BATT position. Finally, completely re-check the balance.

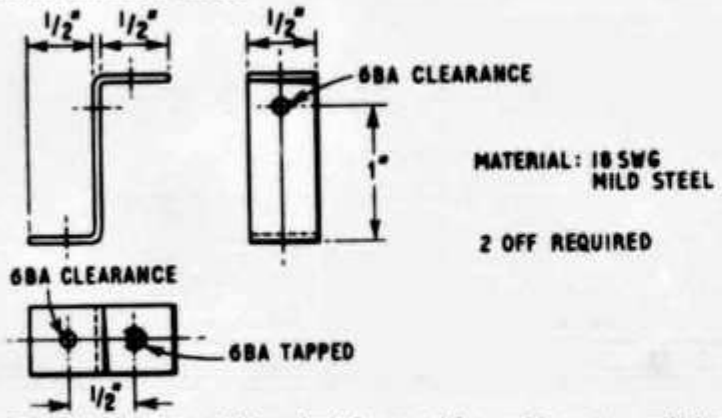


Fig. 7. The tag board bracket formed from 18 s.w.g. mild steel (two are required).

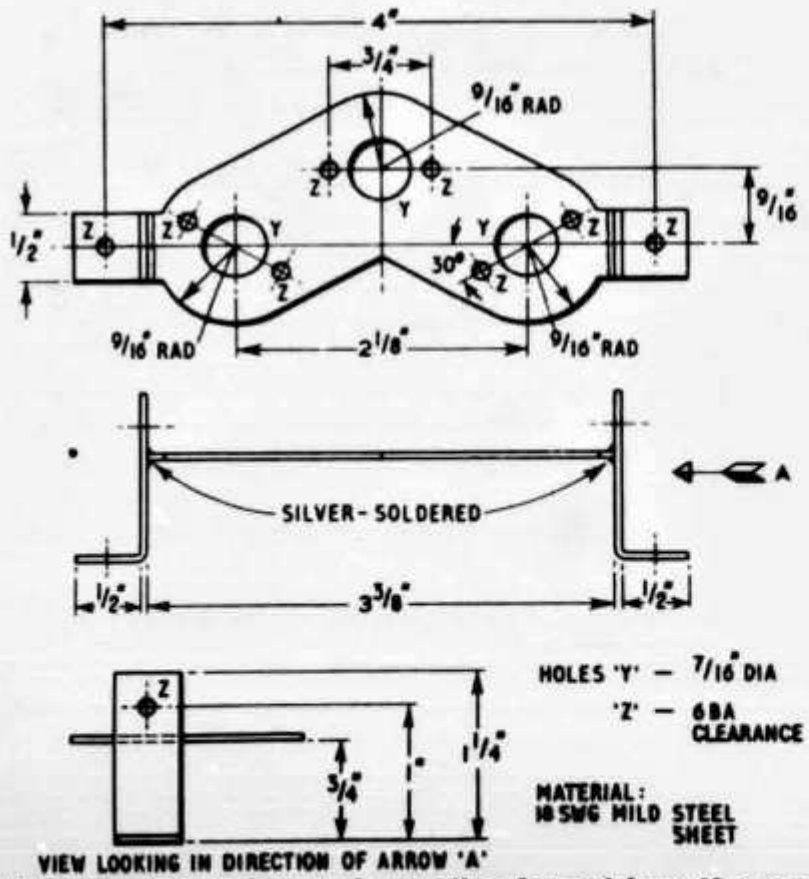


Fig. 8. The internal control mounting formed from 18 s.w.g. mild steel.

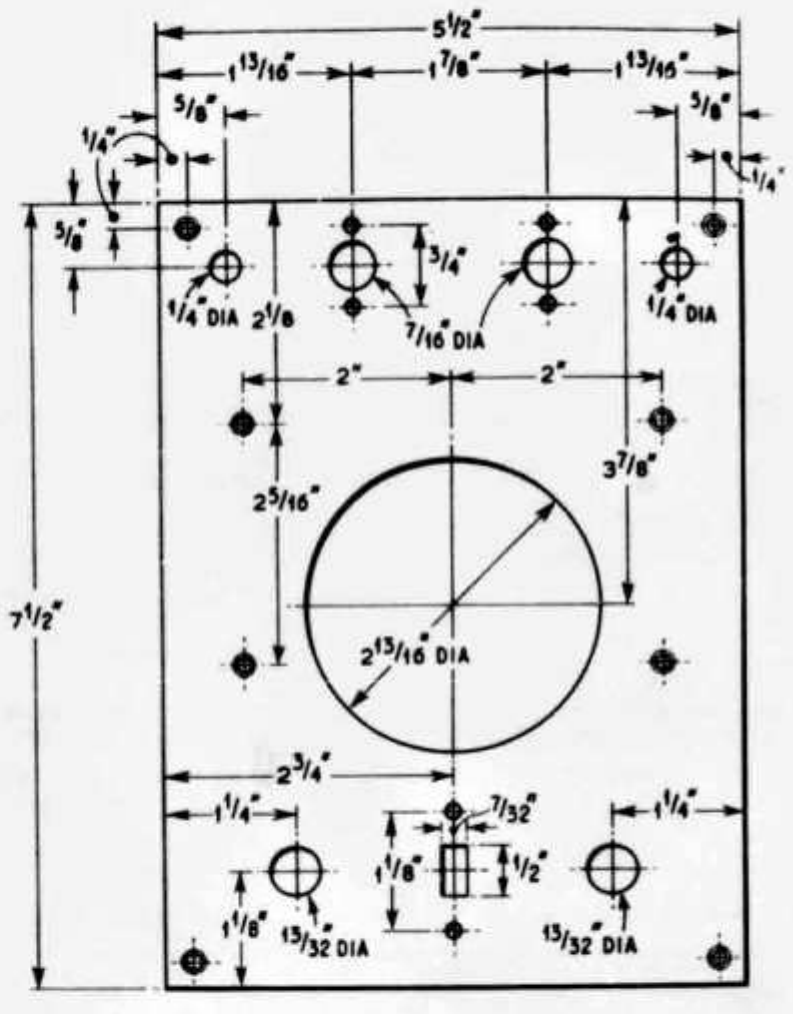


Fig. 9. Drilling plan for the panel.

Note: VR3 must be adjusted with the bases of TR3 and TR4 shorted together. VR2 must be adjusted with S2 in the PROBE position (i.e., the bases of TR1 and TR2 shorted). VR1 must be adjusted with S2 in the "DC" position. S1 remains in the 10mV position throughout. If adjustments are made under any other conditions or in the wrong order the balance will not be correct.

Calibration

Potential differences between 10 mV and 1V are best obtained by passing a known current through a known resistor. The system used by the writer consisted of two accurate resistors (1 per cent or better) of 100 ohms and 200 ohms, a 10 K ohm wire-wound variable resistor, a 9V battery and an Avometer. The circuit was connected up as shown in Fig. 10 and the current adjusted to 1 mA. 10 mV and 30 mV were available at the terminals indicated. In order to obtain 100 mV and 300 mV, the circuit current was re-adjusted to 10 mA.

Apply a p.d. of 10 mV to the input terminals and adjust VR5 to give full-scale deflection. Connect a 300 K ohms ± 1 per cent resistor in series with the input terminals, which

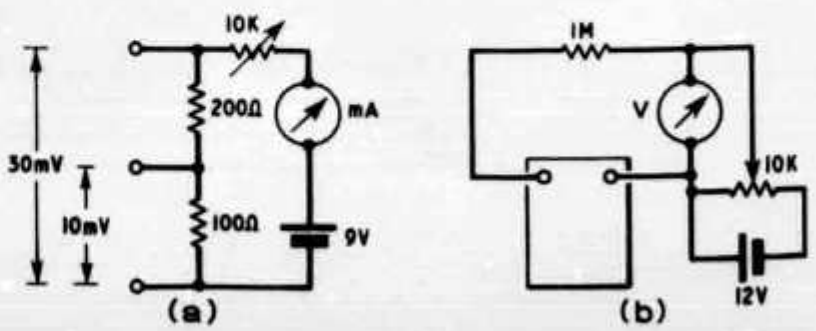


Fig. 10. Low voltage test circuit. Low current test circuit.

should reduce the reading to exactly half (i.e. 5 mV). If this is not the case, add a resistor Rd of suitable value in parallel with the input. The input sensitivity of the instrument will now be 30 M ohms/volt. The higher voltage ranges may now be checked and the multiplier-chain resistors adjusted to give the correct readings. Calibration checks for values from 1 volt to 100 volts may be obtained from a suitable source of d.c. and by using a reliable voltmeter such as the Avometer, for direct comparison.

The current ranges are calibrated by applying a measured voltage across an accurate 1 M ohm resistor; 3 volts for the 3 μA range, etc. As the internal resistance of the instrument on current ranges is low, it will not produce any appreciable error in the readings obtained. Adjustments to the multiplier chain or shunt resistors can be made by introducing a small resistance in series or by connecting a high resistance in parallel. For the higher values of resistance, much can be done by careful selection from a number of resistors of nominally the same value. For example, R1 of 60 M ohms was obtained by connecting three selected 20 M ohms resistors in series.

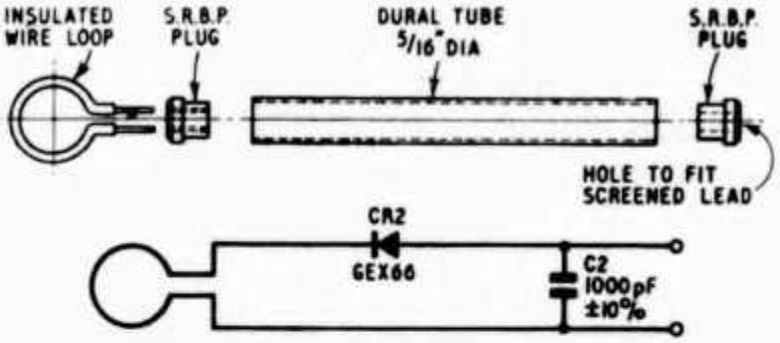
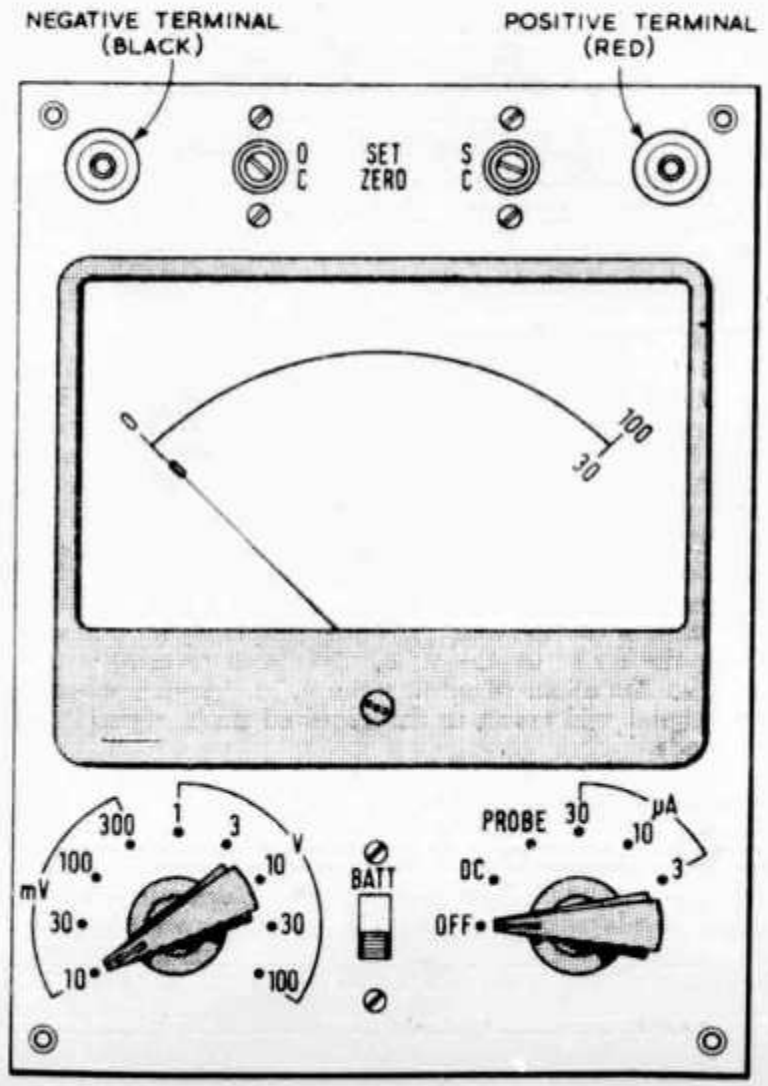


Fig. 12. R.f. loop probe.



Front view of the test meter.

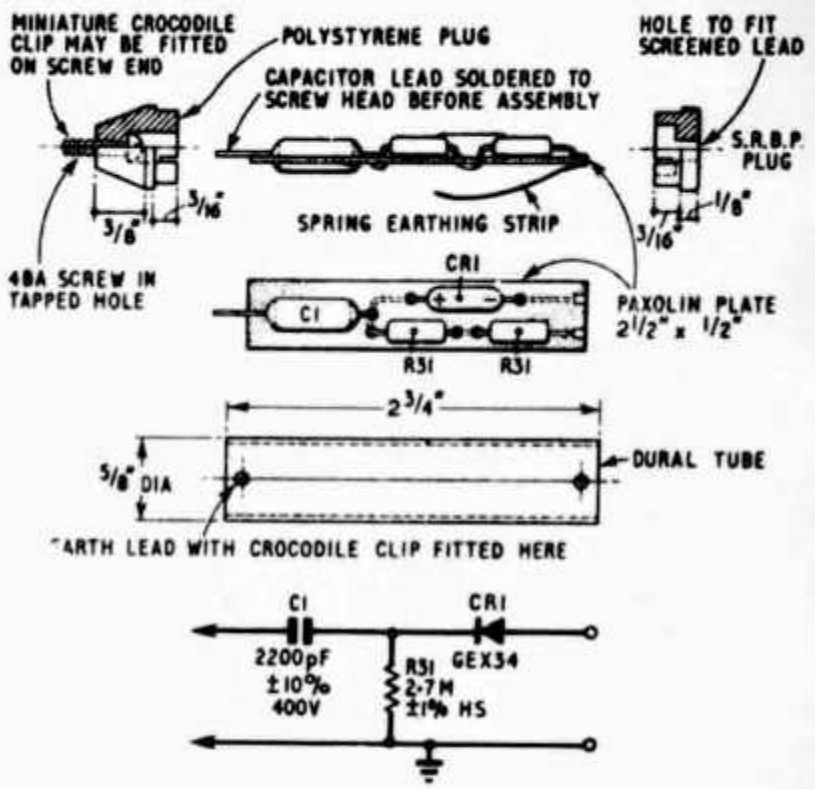


Fig. 11. R.f. voltage probe.

Component List

CR1	GEX 34
CR2	GEX 66
C1	2200 pF ± 10% 400 volt working " Polyester
C2	1000 pF ± 10% Tubular ceramic 350 volt working
R1	60 M ohms ± 1% High stability (3 × 20 M ohms selected)
R2	21 M ohms ± 1% High stability (20 M ohms ± 5% selected)
R3	6 M ohms ± 1% High stability (2 × 3 M ohms selected)
R4	2·1 M ohms ± 1% High stability (2 M ohms with addition in series)
R5	600 K ohms ± 1% High stability (2 × 300 K ohms selected)
R6	10 K ohms ± 1% High stability
R7	33 K ohms ± 1% High stability
R8	130 K ohms ± 1% High stability (120 K ohms ± 10 K ohms in series)
R9	125 ohms ± 1% High stability (120 ohms ± 5% selected)
R10	475 ohms ± 1% High stability (470 ohms ± 5% selected)
R11	22 K ohms High stability
R12, R17	1 M ohm ± 2% High stability, Metal oxide
R13, R18	750 K ohms ± 2% High stability, Metal oxide
R14, R19	680 K ohms ± 2% High stability, Metal oxide
R15, R16	200 K ohms ± 2% High stability Metal oxide
R20, R21, R29	68 K ohms ± 2% High stability, Metal oxide
R22, R30	33 K ohms ± 2% High stability, Metal oxide
R23, R25	10 K ohms ± 2% High stability, Metal oxide
R24, R26, R27	1 K ohms ± 2% High stability, Metal oxide
R28	100 K ohms ± 2% High stability, Metal oxide
R31	2·7 M ohms ± 1% High stability (2 selected ± 5% resistors in series)
Ra	20 K ohms* ± 2% High stability, Metal oxide
Rc	30 K ohms* ± 2% High stability, Metal oxide
Rb, Rd	1·8 M ohms* High stability
S1	" Maka-switch " assembly with three 1 pole 12-way wafers: A and B, " make-before-break." C, " break-before-make."
S2	" Maka-switch " assembly with three 2 pole 6-way wafers: E-F, " make-before-break." A-B and C-D, " break-before-make."
S3	Miniature slide switch d.p.d.t.
TRI-6	BCZ11 (Mullard)
VR1, VR2	10 K ohms wirewound preset potentiometer
VR3	25 K ohms wirewound preset potentiometer
VR4, VR5	5 K ohms wirewound preset potentiometer

2 Miniature group panels 18-way
1 Miniature tag strip (See Fig. 5)
2 Insulated terminals (1 Red, 1 Black)
2 Small pointer knobs
Tubular spacers for wafer switches and group panel fixing
(The above components are all supplied by Radiospares Ltd.)
Microammeter: Taylor Model 52, 100 μA f. s. d., scale type " C " 0 to 100 and 0 to 30, and Knife-edge pointer

* Resistance values determined by experiment; values stated were used in the prototype.

Performance

The instrument was initially calibrated to plus-or-minus 1 per cent and has been extensively used during the past year. A recent calibration check showed a discrepancy of 2 per cent on the 100V range and no appreciable change in the other voltage ranges. The 3 μA range was found to have a 3 per cent error.

Zero stability is reasonably good; it is necessary to allow about two minutes after switching on for the circuit to stabilize itself and after this initial " warm up " period the zero-drift is very small—approximately 1 per cent in half an hour under normal conditions.

Linearity is within 2 per cent on all d.c. ranges, and also when using the r.f. voltage probe on ranges above 1 volt. A useful indication can be obtained from the lower voltage ranges, the maximum full-scale deflection errors being 5 per cent on the 300 mV range and 12 per cent on the 100 mV range. The total current consumption is approximately 1·4 mA.

The r.f. voltage probe is shown in Fig. 11: the circuit components are mounted on a small paxolin panel, the whole device being enclosed in a $\frac{1}{2}$ in. diam. duralumin tube. The paxolin panel is supported in slots cut in the plugs, which also close the ends of tube.

The loop probe is built into a $\frac{1}{4}$ in. diam. duralumin tube as shown in Fig. 12. The internal components CR2 and C2 are un-supported, being slipped into the tube surrounded by a suitable length of insulated sleeving.

Both probes are fitted to lengths of screened cable which are terminated in tails suitable for connection to the instrument terminals.

RSGB BULLETIN

Dual-Band Use of Single-Band Beams

John J. Schultz, W2EEY/1

W2EEY describes several ways the driven element of a single-band beam can be used on a higher frequency band without affecting beam performance on the band for which the beam is designed.

With the number of sunspots rapidly growing, many amateurs want to be able to use their present antennas on a higher band. Particularly, those with a 20-meter beam with a center-fed driven element might desire to have a radiator available on 15 or 10 meters and those with a 15-meter beam to have a 10 meter capability.

The purpose of this article is to present some simple ideas on how the center-fed driven element of a beam can be converted for use as an effective radiator on a higher band without in any way affecting performance on the basic band. Only the driven element is effected; no attempt is made to convert the entire beam to a dual-band affair. Methods of making dual-band beams have been well described before and the simple conversions mentioned in this article are meant only to give capability on a higher band perhaps as a preliminary step to later erecting another beam.

Basically, all that is done is to use the half-wave driven element as a three-quarter or full-wave element on a higher band with a simplified feed system. The three-quarter and full wave dipoles have a very minor amount of gain (about 1 to 2 dB), but the directivity is enough to make rotation worthwhile. With the exception mentioned later, a 20 or 15 meter wire dipole can also be converted for use as a dual-band antenna.

As shown in **Fig. 1**, as the ratio of the diameter of a linear conductor from which an antenna is constructed increases as compared to wavelength, the characteristics of the in-

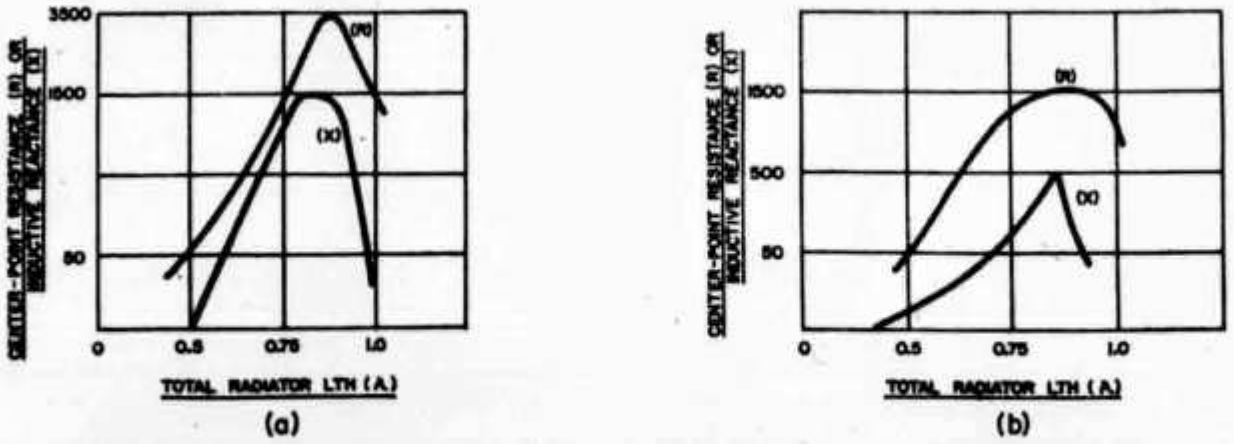


Fig. 1. The center-point impedance of a radiator for wavelength/conductor diameter ratios of λ/1000 (a) and λ/100 (b).

put impedance change. The resistive portion of the feed point impedance decreases in value and the peaks of the response broaden out. The reactive portion of the impedance decreases even more rapidly than the resistive portion and exhibits a sharper peak. There are also shifts in the exact radiator wavelength values at which the peaks occur but these are minor for the two wavelength/conductor ratios considered—λ/100 and λ/1000.

Most of the tubing used for beam construction on 20 and 15 meters will have wavelength/diameter ratios between these two extremes. Single wire antennas will have higher ratios—approximately λ/10,000 for number 14 wire. In order to utilize the dual-band feed system mentioned in this article, the ratio must be reduced by using two or more wires on each side of the dipole which are fanned out to at least a foot separation between them at the ends.

Matching a transmission line to the impedance presented at the center point of a dipole which is ½ wave long on one band and ¾ wave long on another band can be done in several ways. A double stub matching system can be used to produce an almost exact match to a transmission line on two bands but the adjustment procedure is unduly tedious, especially for the amateur who wants just occasional usage of an antenna on a higher band. The matching system actually used is a simple quarter-wave linear transmission line transformer. Such a transformer will not cancel the inductive reactance which a ¾ center fed dipole presents. It can only match a transmission line to the resistive portion of the antenna impedance. However, as the wavelength/diameter ratio becomes reasonably large, the reactive portion of the impedance comes down to a value which can be accepted by most transmitter output circuits and the SWR will be a reasonable value on the higher band.

Fig. 2 shows a 15-meter dipole which can also be used on 10 meters. Since the matching section is cut to ½ wavelength on 15 meters, the antenna terminals see exactly the same impedance as the coaxial transmission line and 15 meter performance is not changed in any manner. On 10 meters the matching section becomes approximately ¾ wave long (actually .7 λ on 28,500 kHz when cut to .5 λ on 21,000 kHz). The somewhat shortened length presents some capacitive reactance to

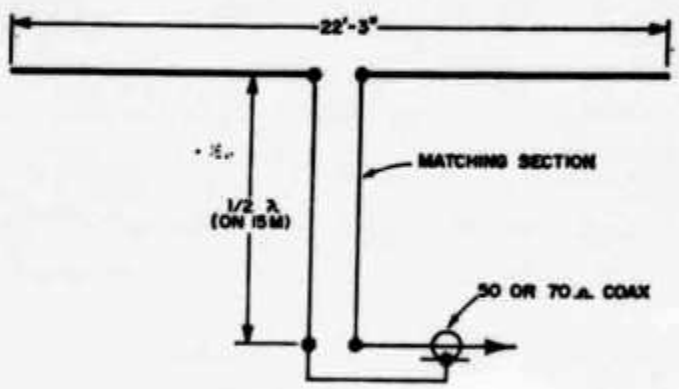


Fig. 2. A 15-meter dipole with a matching section for use on 10 meters. The impedance of the matching section depends upon the physical characteristics of the antenna as explained in the text.

the antenna terminals and seems to partly compensate for the inductive reactance of the ¾ λ long flat-top on ten.

The impedance of the matching section is determined from the standard formula:

$$Z = \sqrt{Z\,(\text{coax}) \times Z\,(\text{ant})}.$$

The impedance of the antenna on 10 meters can be estimated from **Fig. 1** by taking the average antenna conductor diameter to estimate the wavelength/diameter ratio. For instance, for an average diameter of one inch, a matching section of 300 ohms would be used to match the approximate 2,000 ohm input impedance. In most cases, a 150 or 300 ohm matching section will suffice for the range of impedance encountered to produce a SWR of 2 to 1 or less on the higher band. The physical length of the matching section must take into account the velocity factor of the transmission line used (for instance, a ½ λ line of 300 ohm twinlead on 15 meters would be 17'2").

Using a 20 meter driven element on 15 meters presents almost exactly the same situation except that a ½ wave matching section on 14,000 kHz becomes almost exactly ¾ wave on 21,000 kHz and no effective com-

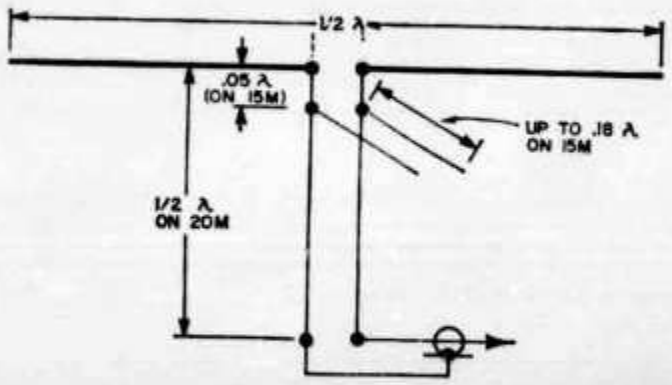


Fig. 3. The use of a 20-meter dipole on 15 meters may require the use of a small capacitive stub across the matching section.

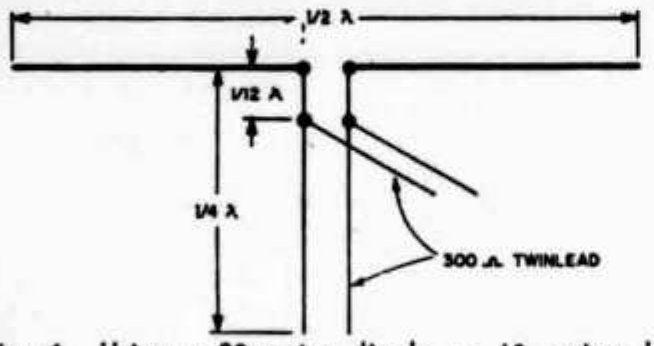


Fig. 4. Using a 20-meter dipole on 10 meters by matching with a ¼ λ stub. The 300-ohm twinlead to the transmitter can be replaced with coaxial cable if a 4:1 wideband balun is used where the twinlead is attached to the stub.

pensation is provided for the reactive portion of the antenna impedance on 15 meters. Whether the reactance is sufficient to cause tuning difficulties depends upon the exact installation and operation of the transmitter output circuit. If difficulties are encountered, a stub of the same type line as the matching section can be added to the matching section as shown in **Fig. 3** and trimmed for proper tuning. The position of the stub is not exactly correct as shown, but will suffice in most cases where antenna operation must not be effected on the fundamental frequency.

The use of a 20 meter dipole element on 10 meters cannot be accomplished by the use of a simple through-line ½ wave transmission line transformer because of the even multiple harmonic relationship of the two bands. Again, there would be various possibilities to match the antenna to the transmission line by use of multiple stub arrangements. However, the easiest scheme is an old one from the 1930's which gained popularity as a multiband antenna matching method, long before trap antennas were popularized.

A quarter-wave open stub is connected to the center of a half-wave dipole and the transmission line is connected across the stub one third the distance along it from the antenna. If the voltage and current distribu-

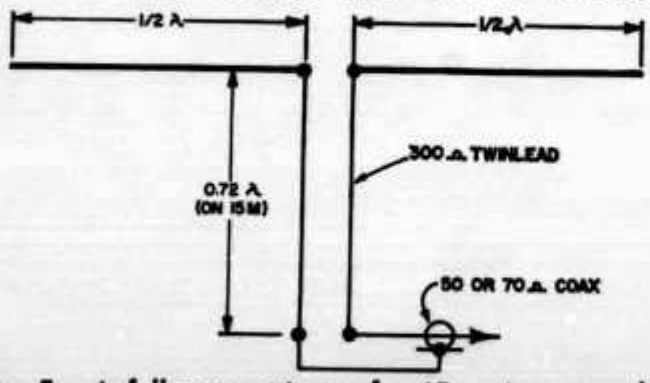


Fig. 5. A full-wave antenna for 15 meters can also be used on 10 meters if a 0.72 λ matching section is used.

tions are drawn, it will be seen that almost the same impedance is presented at the one third point for the fundamental and all even harmonic frequencies; certainly for the fundamental and second harmonic, they are the same. **Fig. 4** shows the arrangement using a 300 ohm transmission line. It should be noted that since essentially no reactance is present at the antenna terminals, the considerations regarding wavelength/conductor diameter ratio are not as important as in the previous matching methods.

A relatively simple matching system for a full-wave wire antenna for use on 15 and 10 meters can also be developed using a transmission line transformer in a fashion similar to our first scheme. **Fig. 5** shows the matching arrangement. The matching section is cut slightly shorter than ¾ wavelength on 15 meters and acts as a ¼ wave transformer to match the low coaxial cable impedance to the high center impedance of the full-wave antenna. On 10 meters, the antenna flat-top portion becomes 3/2 λ long and the matching section is essentially 1 λ long. Since the latter is a multiple of ½ λ, the low center impedance of the 3/2 λ flat-top is reflected directly to the coaxial transmission line.

It should be noted that although the ¾ λ matching section performs as a ¼ λ transformer (½ λ section which performs no impedance transformation plus a ¼ λ section which acts as the transformer), a ¼ λ matching section cannot be used directly on the 10 meter band because its length (.35 λ) would not be close enough to ½ λ to be suitable.

It should also be noted that since this antenna is 3/2 λ long on 10 meters, the horizontal radiation pattern changes from a maximum lobe broadside to the wire to a cloverleaf pattern. This is in contrast to the previously described antenna systems which produce a maximum length of 1 λ so that a collinear array of two ½ λ elements was formed and maximum radiation remained broadside to the antenna, the same as for a ½ λ dipole.

The ideas presented in this article are not really new since transmission line transformers and stubs have been used for multiband antennas since the early 1920's. However, these ideas should enable most amateurs to at least quickly and simply provide themselves with a dual-band antenna from a simple one-band dipole.

• Beginner and Novice

A Mate for the Mighty Midget

80- and 40-Meter Receiver with Dual-Crystal Filter

BY LEWIS G. McCOY,* W1ICP

This receiver combines with the "Mighty Midget" transmitter in February *QST* to make a complete portable station. In itself, it is an excellent project for the new ham. It has plenty of bandspread and selectivity and most important, it is easy to build.

A short time ago "The Mighty Midget," a low-power, two-band transmitter, was described in *QST*[1]. Several readers suggested a companion receiver, one about the same size as the rig, for those operators interested in having a ham station along when going on camping or vacation trips. The result of those suggestions is the receiver described in this article. It isn't quite as small as the rig but even so, it is only nine inches wide, six inches high, and five inches deep. Don't be misled by the small size. If you are interested in building your own gear, the receiver is excellent as a beginner or Novice project.

Circuit Details

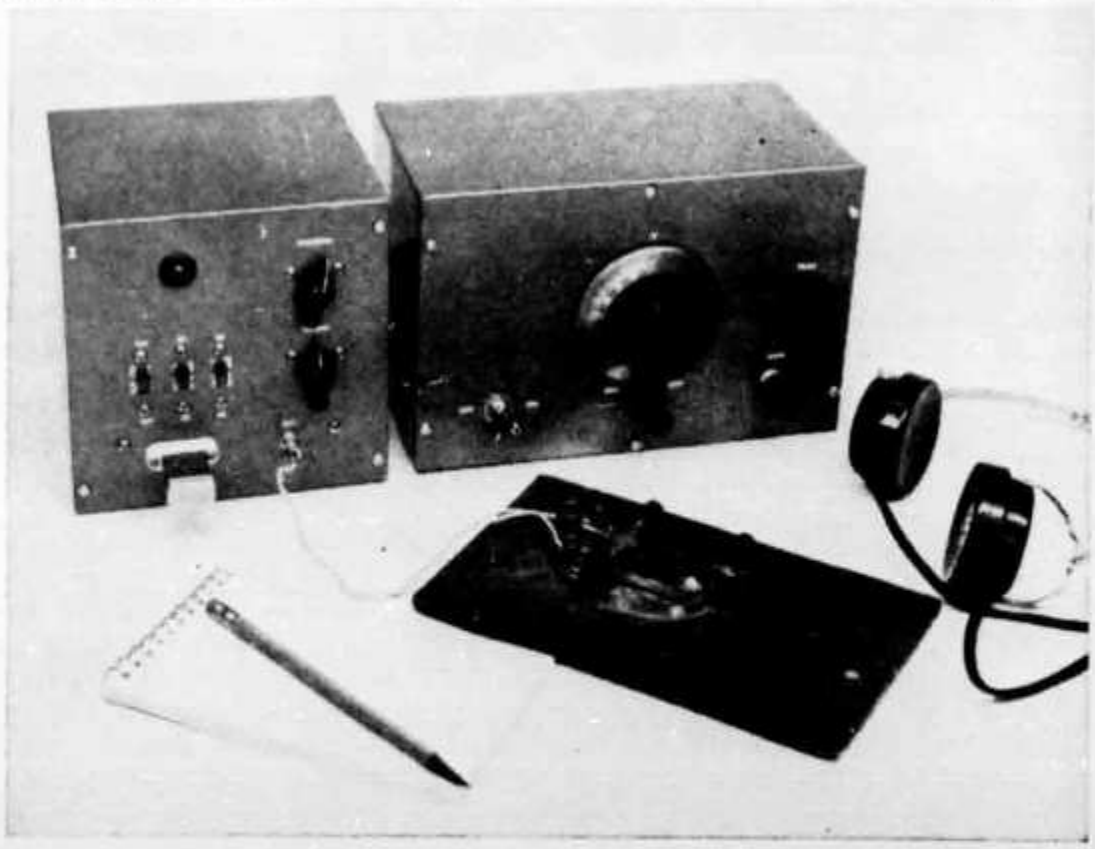
Fig. 1 is the circuit diagram of the two-band superhet. Three tubes are used in the unit, all 6U8s. One advantage in using the same tubes for all functions is that you only need one spare tube, not a variety of them. For the benefit of the newcomer just getting into ham radio, a 6U8 is actually two tubes in one envelope, a combination pentode-triode, so the receiver could be called a six-tube job.

The pentode section of V_{1A} is used as an r.f. amplifier. C_1 has sufficient range to cover both 80 and 40 meters so no bandswitching is required in either the r.f. or mixer stages. V_{2A} is the mixer with V_{2B} serving as the high-frequency oscillator. The intermediate frequency (i.f.) used in this set is 455 kc. so the oscillator is operated at 455 kc. above the signal frequency on both 80 and 40. Two tuning ranges are required in the high-frequency oscillator and this is achieved by switching in the proper coil-capacitor combinations with S_1. Output from the h.f. oscillator is coupled to the cathode of the mixer. The mixer output at 455 kc. is fed to a dual-crystal filter which provides excellent single-signal selectivity.

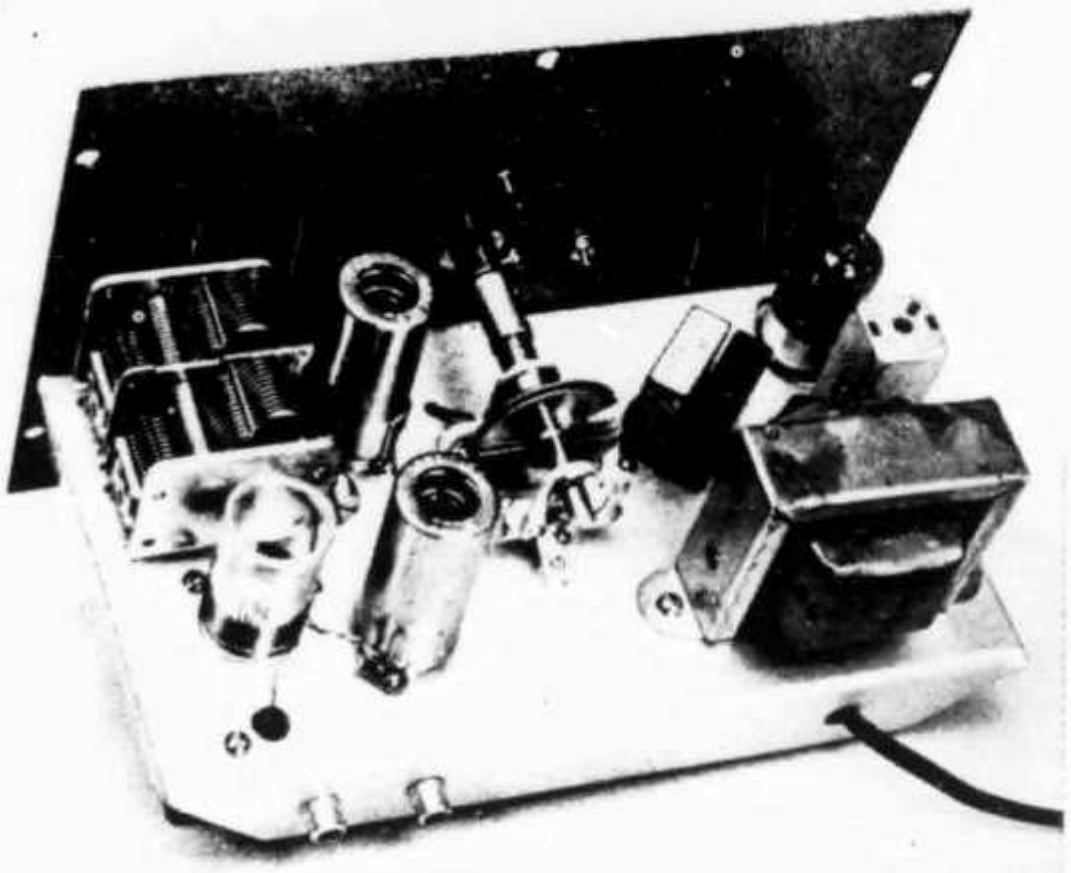
V_{3A} is the i.f. amplifier and output from T_1 is fed to the diode detector, CR_1 CR_2. The detector is a voltage doubler to provide a little additional boost to the signal fed to the audio amplifier, V_{1B}. V_{1B} provides sufficient audio to run a pair of headphones. The phones are coupled to the plate of V_{1B} by L_6, the primary of an audio output transformer, and a 0.01-μf. capacitor.

* Beginner and Novice Editor.

[1] McCoy, "The Mighty Midget," *QST*, Feb. 1966.



Here is the completed station ready for operation. The entire station will easily fit into a small cardboard carton.



This view shows the arrangement above deck. At the left is C_1 and L_1, L_2 coils just to the rear of the variable. The high-frequency oscillator tuning capacitor is at the center of the chassis.

The transformer is the common garden variety used for b.c. and t.v. sets to run a 3- to 8-ohm speaker. We found that in a *quiet* room, there was enough audio output to run a small speaker but not enough output to drive you out of the room, so we stuck to headphones. The gain control, R_1, is in the cathode circuit of the r.f. stage. No audio gain control is required. V_{2B} is used for the beat-frequency oscillator (b.f.o.).

There was sufficient b.f.o. signal injection in V_{2A} without using a coupling capacitor, so none was used.

A half-wave rectifier, CR_2, is used in the power supply. The combination of C_3 and a 1000-ohm resistor provided adequate filtering. The voltage out of the filter is approximately 100 volts which is sufficient to run the receiver.

Getting the Parts

Nearly all of the components used in building the receiver are standard items available from any of the mail-order houses, or possibly your local dealer. All of the homemade coils are wound on plastic pillboxes, ⅞-inch diameter, 1½-inches long. These are obtainable from most drug stores for pennies and they make excellent coil forms.

Y_1 and Y_2 are surplus crystals[2]. Any crystals in the range from 450 to 465 kc. will be suitable. These crystals are specified by frequency and channel number and we tried several combinations to see what type of selectivity could be obtained. Using two crystals of the same frequency gave extremely sharp selectivity, too sharp for practical purposes. Good single-signal selectivity for c.w. reception was provided for with 454.166 kc., Channel 327, and 453.704 kc., Channel 45, crystals, approximately 400 cycles separation. For phone reception, a Channel 327 and Channel 326, 452.777 kc., made a good filter. This separation is approximately 1.4 kc. In choosing your crystals, we would recommend about 400 cycles separation for c.w., and about 1 kc. for phone.

The dial and drive for the tuning capacitor is a National type AM, which provides a smooth action with no backlash. This dial costs a little more than some of the imported types but the cost difference is well worthwhile.

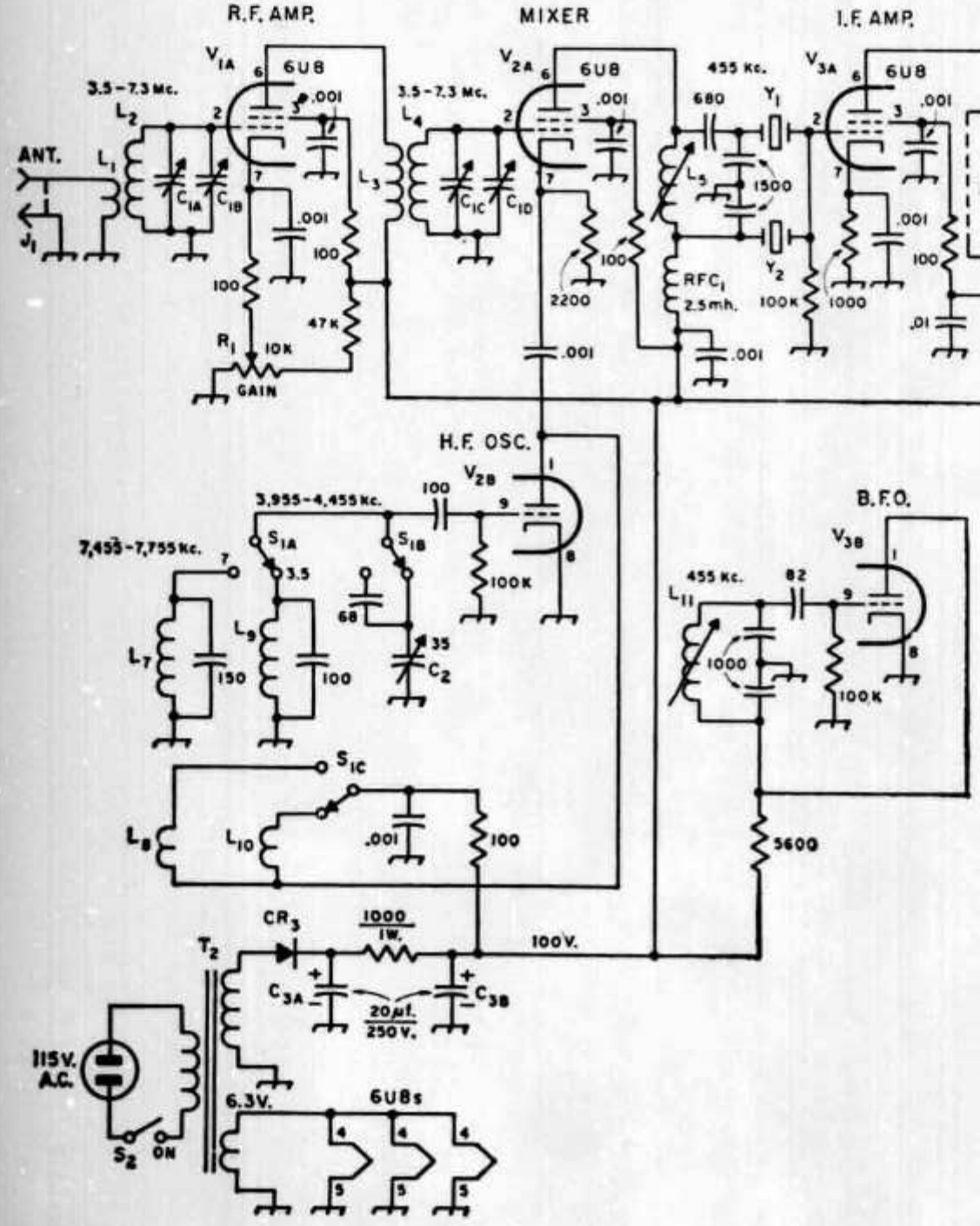
Construction Tips

The cabinet used for the receiver is a Bud type AU1040HG. Unfortunately, for our purposes, there is no chassis that fits this cabinet. A chassis can be made up from a piece of aluminum or copper roofing flashing. Fig. 2 gives the dimensions of the chassis. One trick in making a chassis is to clamp the piece of metal in a vise, using two pieces of wood to hold the piece at the point where the metal is to be bent. Using another piece of wood to give even distribution of weight, bend the metal to make a side. This method will give a smooth 90-degree bend in the metal.

We should point out that if you have a larger cabinet and chassis, there is no reason you have to duplicate *exactly* the unit shown in the photographs. However, we wanted a physically small unit to go with the rig, hence the reason for the small cabinet.

Refer to the top and bottom views when laying out your tube sockets and coils. Generally, construction isn't critical but you should avoid having any unnecessary coupling between the input and output of the crystal filter. This means between L_5 and the grid of V_{3A}. To much stray coupling will degrade the performance of the filter.

[2] JAN Crystals, 2100 Crystal Drive, Fort Myers, Fla.



EXCEPT AS INDICATED, DECIMAL VALUES OF CAPACITANCE ARE IN MICROFARADS (µf.); OTHERS ARE IN PICOFARADS (pf. OR µµf.); RESISTANCES ARE IN OHMS; K = 1000.

Fig. 1—Circuit diagram of the Mighty Midget Receiver. All decimal value capacitors are disk ceramic. Other fixed capacitors are silver mica with the exception of C_3 which is electrolytic. Resistors are ½ watt unless specified.

C_1—Dual-section 365-pf. variable (Miller 2112 or equivalent). Sections B and D are trimmers furnished on capacitor.

C_2—35 pf. variable (Miller 19035).

$C_{3A, B}$—20 µf., 250 volt electrolytic.

CR_1, CR_2—1N34A germanium diode.

CR_3—Silicon rectifier, 400 volt p.i.v. minimum, 100 ma. (Barry Electronics 600/750).

J_1, J_2—Phono jacks.

L_1, L_3—5 turns wound directly below L_2 and L_4 respectively.

L_2, L_4—10 turns.

L_5, L_{11}—Approximately 300 µh. slug-tuned (Miller 4411).

L_6—Standard type output transformer, any range from 2000 ohms to 10,000 ohms primary winding is suitable. Voice-coil winding not used (Knight 61 U 400).

L_7–L_{10}, inc.—See Fig. 3.

Note: L_1, L_2, L_3, L_4, L_7, L_8, L_9, L_{10} are all wound with No. 26 enamel wire, all turns are close spaced and are wound on plastic pill boxes, ⅞-inch diameter, 1½-inches long.

R_1—10,000 ohms, ½ watt control.

RFC_1—2.5 mh. R.f. choke (C Miller 34300-2500).

S_1—3-Pole, 4-position rotary switch, 2 positions used (Mallory 3234J).

S_2—Single-pole, single-throw toggle.

T_1—I.F. transformer, output type, 455 kc. (Miller 12-C2).

T_2—Power transformer, 125 v., 50 ma., 6.3 v., 2 amp. (Knight 61 U 411, Chicago/Stancor PA-8421).

Y_1, Y_2—See text.

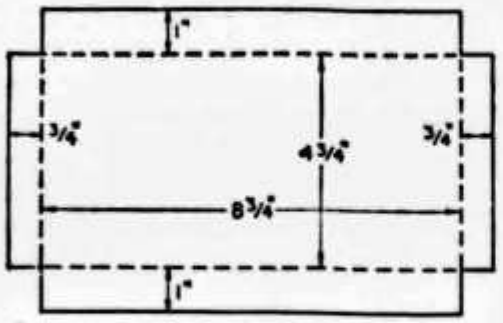


Fig. 2—Drawing of chassis metal. The four sides along dotted lines should be bent down at right-angles to top to form chassis.

Notice in the bottom view that plenty of tie-point terminals were used. You may note that some of the terminals have no connections but we believe in having plenty, rather than not enough.

Use particular care when mounting C_2, the tuning capacitor, to be sure that it is perfectly lined up with the dial drive. If alignment isn't good, you may find that the capacitor will bind or not rotate freely. The top of the chassis should be 2⅛ inches from the bottom of the front panel. The hole for the AM dial (¾-inch diameter) should be 3⅛ inches from the bottom of the panel. Before actually drilling the mounting holes for the dial, temporarily install the drive and C_2 in place and check the alignment of the components. You can then mark off the correct placement for the dial mounting holes.

With the chassis width specified you'll find that the chassis won't fit into the cabinet without first removing some of the metal lip that is around the front of the cabinet. Use a hack saw and file to remove enough metal so that the chassis clears the inside lip and the panel fits flush to the front of the cabinet.

Coils and Coil Winding

First, when winding any of the coils, all turns must be put on the form in the same direction. For example, L_1 is the link, or antenna input coil and L_2 the secondary. L_1 consists of five close-spaced turns directly below L_2 and the two windings have no space between them. Be sure that the turns are put on in the same direction. L_3 and L_4 are duplicates of L_1 and L_2.

The other coils you must make are the high-frequency oscillator coils. Again, be sure that all coils are wound in the same direction. If the feedback windings, L_8 and L_{10} are not in the same direction as L_7 and L_9, the oscillator won't oscillate.

The oscillator is designed so that you will have 3500- to 4000-kc. coverage on 80, and 7000 to about 7300 kc. on 40. Because of stray capacitance or differences in wiring between your unit and the one described here, you may find that you don't get exactly the same coverage. This is unlikely but it *can* happen. If you find that either band tunes too low in frequency you can move the oscillator frequency up by removing turns from L_7 or L_9, whichever band requires it. Only remove about ½ turn of wire at a time and remove the wire from the top of the coil, not at the point where the winding is next to the feedback winding. If the oscillator is tuning too high in frequency, you'll have to add a half turn or so.

Tune-up Adjustments

In order to tune up the receiver you'll need a signal source. Your transmitter or a grid-dip meter will provide an adequate signal for adjustment. Use a dummy load on the rig, such as a light bulb. If you have a d.c. voltmeter available capable of reading 150 volts, there are a few checks you can make before actually aligning the rig. Turn on the power, and first check to make sure the filaments in all the tubes are lit. This first test should also include what old timers call the "smoke" test. Simply, if something starts to smoke, turn the receiver off! You can usually spot the component that is getting hot and check the wiring around that portion of the circuit to make sure nothing is shorted. Assuming the heaters light up and there is no smoke, you can make voltmeter checks to make sure your wiring is all complete. Check at the output side of the power supply to see if the voltage is about 100 volts. Next check the plate and screen of each pentode section and the plate of each triode section to see if the voltage is present. If you find a terminal or tube pin where there should be +B and there isn't, check the wiring for open connections or a cold solder joint.

Assuming that everything checks out all right, tune up your transmitter on 80-meters, switch the receiver bandswitch S_1 to 80, and tune in the signal. You'll find that C_1 will peak with the plates about one-third meshed. If you're lucky, you'll hear the background noise peak up when you tune C_1. However, there should be enough pickup from the transmitter signal for you to hear it. Aligning the receiver is quite simple. With C_1 peaked, adjust the slug in the b.f.o. coil to the point where you hear an audio beat. Next, peak the slug in L_5 for maximum signal. At some point, you'll have to reduce the signal input because it will become too strong. You can move

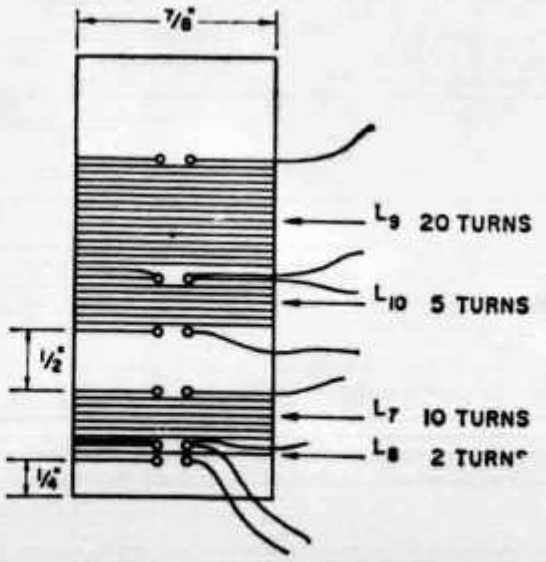


Fig. 3—Drawing of the high frequency oscillator coils. All coils are wound with No. 26 enamel wire. The holes drilled in the coil form to hold the windings are 1/16th inch diameter. The same method is used in making the r.f. and mixer coils.

the transmitter away from the receiver such as across the room or even into the next room. Also, reduce the r.f. gain control, R_1, to where the signal is just barely audible. Next, peak the top and bottom slugs in T_1, the i.f. transformer. At this point, you should be able to hear on-the-air signals. Put an antenna on the receiver and tune in on outside signal. Go back and forth over all the adjustments until you get the strongest possible peaking on the signal.

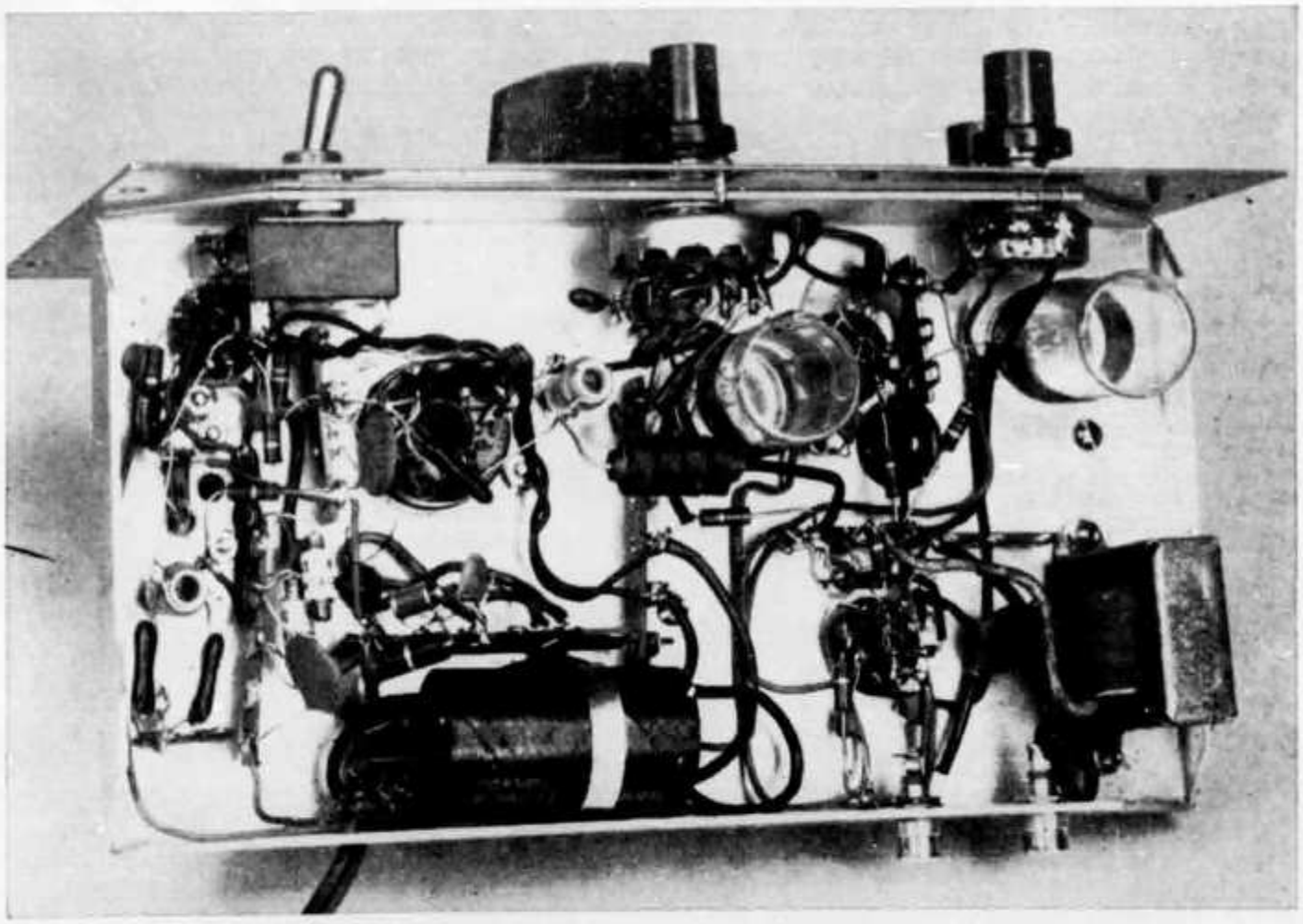
If you cannot hear any signal recheck your wiring to make sure there are no errors. Make sure the high-frequency oscillator is working. If you have or can borrow another receiver that tunes between 4 and 5 Mc. and 7.3 and 8 Mc., listen for the oscillator signal in the receiver. With the two receivers side by side, you should be able to hear the oscillator signal. Also, if you have an absorption wavemeter or a grid-dip meter couple either to the high-frequency oscillator coil, L_7, and you should get an indication when the wavemeter or grid-dipper is tuned to the oscillator range. Remember, the oscillator works at about 450 kc. *above* the received signal range.

The Miller 2112 consists of two 365-pf. variables, C_{1A} and C_{1C}, and in parallel with each of these is a 3-30 pf. trimmer capacitor, C_{1B} and C_{1D}. Because the r.f. and mixer stages are gang tuned, it is possible they won't track perfectly. However, the adjustment is quite simple. First, tune in a signal near the high end of the 3.5-Mc. band and peak C_1 for best signal strength. With the trimmer at maximum capacitance (the adjustment screws screwed all the way down), slowly unscrew the trimmer across the r.f. stage while listening to the signal. At one point, you may find a slight peak in the signal strength. If so, leave the trimmer at that setting. Do the same with the trimmer across the mixer capacitor. Don't be concerned if you don't get a peak. We found that with the coils specified, tracking was excellent.

Once you get the receiver peaked up, you can try different combinations of crystals for selectivity differences. Also, you may want to tune in s.s.b. signals. Tune in the phone-band range until your hear an s.s.b. signal. In s.s.b., there is no carrier transmitted. *You* provide the carrier at *your* receiver, and in this case it is the b.f.o. signal. If the b.f.o. signal isn't in the correct relation to the incoming s.s.b. signal, the received signal will be garbled and almost impossible to copy. To adjust the b.f.o., reduce the r.f. gain control so that the incoming signal isn't too strong and then by carefully tuning C_1, the main tuning control and the slug in the b.f.o. coil, you should find a setting where the s.s.b. signal becomes good copy. Once you find that setting leave the b.f.o. slug alone. It will work equally well at that setting for c.w. and s.s.b.

You should have fun building the little receiver and you'll find that it is a real performer! QST—

ARRL



At the upper right on the panel is the r.f. gain control, R_1, and just to the rear of the control, the L_3 and L_4 coils. The output transformer L_6 is at the lower right and to its left is the socket for V_1. Directly behind the bandswitch, upper center, are the oscillator coils and the tube socket to its right is V_2. To the right of the octal socket used for holding the two crystals is L_5. At the upper left is the tube socket for V_3 and T_1 is just to the rear of the socket. The b.f.o. coil, L_{11}, is at the lower left.

MULTIPLICATEURS DE FRÉQUENCE THF A TRANSISTORS utilisant l'effet varactor d'une jonction

G. DIDELOT F8TD

Lors de notre dernière rencontre annuelle à l'occasion des vacances mon éminent ami F8OL avait attiré mon attention sur des essais faits en vue d'améliorer le rendement de la multiplication de fréquence par transistor dans les bandes THF en utilisant l'effet varactor qui peut se manifester au niveau de la jonction collecteur-base.

Après avoir soigneusement étudié quelques documents, notamment un texte paru dans RCA Review « Generation of microwave power by parametric frequency multiplication in a single transistor » ainsi qu'une note d'application RCA sur le même sujet, je me suis lancé dans la réalisation des circuits qui pourraient permettre d'obtenir ce mode de fonctionnement en tripleur 145/435 MHz.

N'ayant que fort peu de données pratiques il m'a fallu essayer pas mal de circuits et de valeurs d'éléments avant d'obtenir un résultat mais c'est justement là l'agrément de la chose ; si tout marchait du premier coup, cela manquerait d'intérêt.

Le principe élémentaire de ce montage est, en gros, le suivant : on excite un transistor qui peut fonctionner normalement en ampli sur la fréquence d'excitation et, en utilisant l'effet varactor de la jonction collecteur-base, on tire grâce à des circuits appropriés l'harmonique 2, 3 ou 4 de la puissance disponible sur la fréquence fondamentale dans le collecteur après amplification. Les deux effets : amplification par transistor et multiplication par effet varactor se combinent donc et on peut ainsi espérer sortir du transistor, sur la fréquence harmonique choisie une puissance nettement plus importante que celle qu'on obtiendrait du même transistor en doubleur, tripleur ou quadrupleur classique. En principe, c'est très simple ; en pratique cela l'est tout de même un peu moins. Tous les types de transistors ne présentent d'ailleurs pas avec la même efficacité cet effet varactor d'une jonction et jusqu'à présent il semble que ce soient ceux du type « overlay » qui soient les plus favorables.

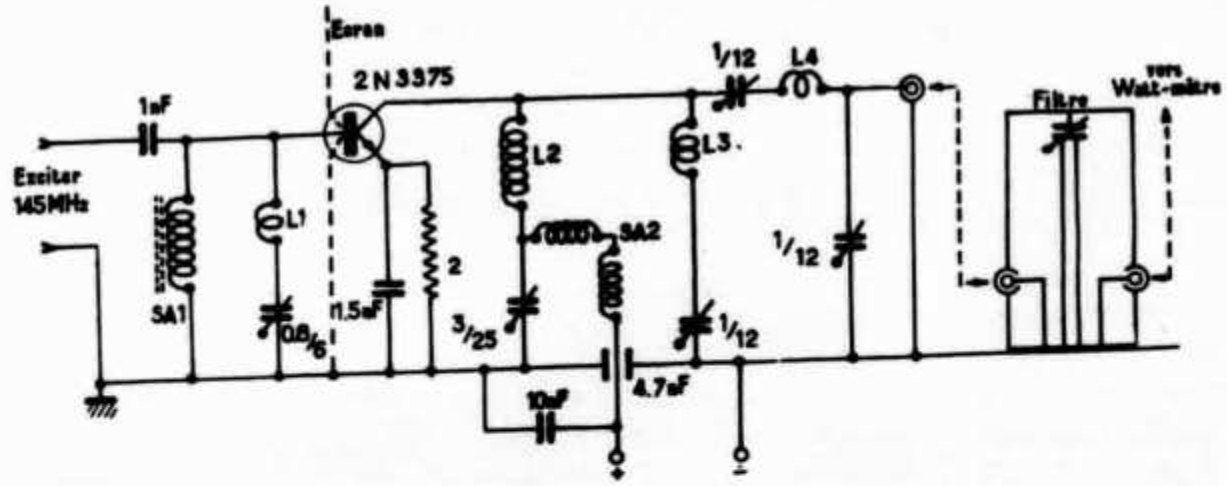
Le premier essai a donc porté sur un 2N3375 RCA de ce type dont j'ai pu disposer et que j'ai utilisé en tripleur 145/435 MHz mais il est probable qu'il pourra également être essayé en tripleur 432/1.296 MHz en l'équipant de circuits coaxiaux ou de cavités et ce sera le but de prochains essais.

Le schéma, les valeurs d'éléments, ainsi que la disposition pratique de la maquette essayée sont donnés par les figures. L'excitation de cet étage a été fournie sur 145 MHz par un PA qui est capable de sortir jusqu'à 3 watts de puissance HF ce qui était surabondant puisque normalement le 2N3375 ne demandait que 1 watt.

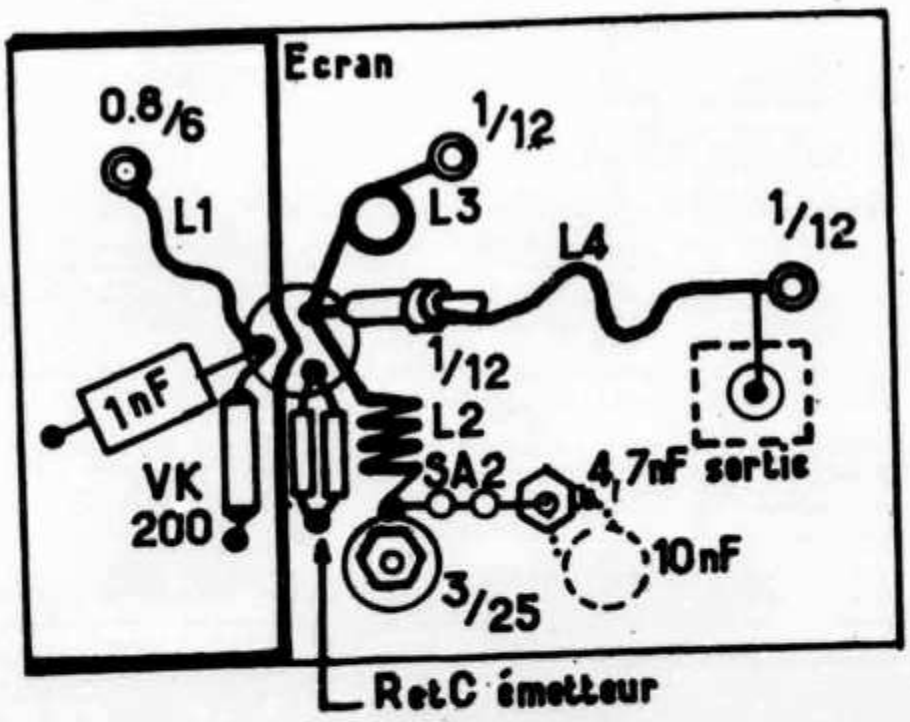
Ceux qui ont déjà examiné ou utilisé les multiplicateurs à varactor trouveront quelque ressemblance entre les schémas ce qui est du reste bien normal. On trouve à la sortie du collecteur un circuit comportant L4 et qui est accordé sur la fréquence de sortie c'est-à-dire 435 MHz par les pistons de 1-12 pF, celui qui est du côté collecteur assurant plus spécialement le couplage et l'accord, l'autre ayant plutôt pour rôle prépondérant d'assurer l'adaptation avec l'impédance de la charge. Puis, comme dans un tripleur à varactor on retrouve les circuits « idler » du type série. Celui comportant L2 est accordé sur la fréquence fondamentale F c'est-à-dire 145 MHz. Il permet au transistor de fonctionner en ampli sur cette fréquence car ce sont justement les variations de la tension collecteur sur cette fréquence qui provoquent l'apparition de l'effet varactor de la jonction collecteur-base. Le circuit comprenant L3 est accordé sur 2F c'est-à-dire 290 MHz. Quant au circuit relié à la base et comprenant L1 il est accordé sur 435 MHz et il a pour but de permettre la fermeture du circuit en 435 MHz en passant par la jonction collecteur-base. La self d'arrêt SA 1 bloque le 145 MHz d'excitation envoyé sur la base tout en réunissant cette base à la masse en continu. Les

selfs d'arrêt placée sur l'alimentation collecteur du 2N3375 doivent être efficaces à la fois sur 145, 290 et 435 MHz ce qui n'est pas facile ! L'ensemble des deux selfs utilisées paraît assez efficace. Un essai de remplacement de la self établie pour bloquer le 145 MHz par une VK200 à noyau ferroxcube a permis d'aboutir à un moyen de chauffage inattendu, son noyau atteignant 100°C en quelques minutes par suite des pertes qui s'y produisaient, vraisemblablement sous l'effet du 290 ou du 435 MHz !

Je dois à la vérité de dire que la mise au point du circuit n'est pas particulièrement facile et qu'en aucun cas je n'oserais conseiller à un débutant en THF de se lancer dans une telle expérimentation. Le préréglage des divers circuits a été fait à l'aide d'un grid-dip à nuvistor 6CW4 muni d'un ampli à transistor et qui couvre en 5 gammes les fréquences comprises entre 250 et 670 MHz. Ne bondissez pas, ami F3SK ! je reconnais volontiers que l'utilisation d'un grid-dip au-dessus de 150 MHz est en effet plutôt aléa-



SA1 : VK200-10-4B Transco
SA2 : λ/4 435 de 3/10 ém. joint. sur ∅ 3 + λ/4 145 de 3/10 sur ∅ 4 en série
L1 : 1 sp 1/4 10/10 arg ∅ 5 I 11 (circuit fuite 435)
L2 : 4 sp 10/10 arg ∅ 8 I 11 (idler 145)
L3 : 1 sp 1/4 10/10 arg ∅ 8 I 10 (idler 290)
L4 : 1 sp 15/10 arg ∅ 8 I 10 +18 et 13 mm connexions



Disposition pratique des éléments.

Les ajustables 0,8/6 et déjà décrit (Radio-REF, Transco C 004 EA.
Le transistor est muni d'un radiateur du modèle déjà décrit)Radio-REF, janv. 67, page 27).

toire, mais, comme en beaucoup de domaines, il y a « la façon de s'en servir » et, à condition de bien réfléchir à ce que l'on fait, d'éliminer par court-circuit total ou partiel selon le cas les circuits autres que celui à examiner mais de telle sorte que cela n'influe pas sur les caractéristiques de ce dernier, d'effectuer plusieurs mesures dans des conditions différentes, et de s'assurer que les variations d'accord des circuits voisins n'influent pas sur le dip trouvé, il est possible d'avoir une quasi certitude que le circuit sous contrôle se trouve bien dans la gamme désirée. Ce n'est pas simple bien sûr mais on y arrive. Lorsque ces préréglages seront faits on pourra mettre le circuit en fonctionnement sous tension et excitation réduites et fignoler les réglages pour obtenir le maximum de HF sur l'harmonique choisie. Il faudra d'ailleurs retoucher légèrement de nouveau lorsqu'on augmentera graduellement la tension ou l'excitation. Il est à noter que le fonctionnement en régime varactor semble s'accompagner d'une baisse sensible du courant moyen de collecteur (de l'ordre de 20 à 25 %) et que le démarrage de ce régime paraît ne se produire qu'à partir d'une tension d'alimentation de collecteur de l'ordre de 22 à 24 volts. Cette baisse de courant constituera donc un signe visible du bon fonctionnement du circuit.

La mesure (ou plus exactement l'évaluation) de la puissance de sortie a été faite à l'aide d'un wattmètre dont l'impédance caractéristique est de l'ordre de 70 ohms, mais, comme un tel genre de circuit multiplicateur (ceux à varactor aussi d'ailleurs) a tendance à produire non seulement l'harmonique que l'on compte utiliser mais aussi pas mal d'autres fréquences parasites, un filtre de passage à ligne coaxiale accordée a été inséré entre lui et le wattmètre, de façon à tenter d'éliminer le plus possible tout ce qui était différent du 435 MHz.

Voici les résultats qui ont été relevés :

Avec une puissance d'excitation de 1 W en 145 on obtient sensiblement 1 watt de 435 avec V_{cc} = 28 volts et I_c = 155 mA. En poussant V_{cc} à 32 volts, I_c n'augmente que très légèrement à 160 mA et la puissance 435 passe à 1,2 watt. Le rendement brut de collecteur dans les deux cas est de l'ordre de 22 %.

Un essai a été fait à titre documentaire en poussant l'excitation à 1,9 watt et les puissances 435 sont passées à 1,5 watt pour V_{cc} = 28 volts et à 1,6 watt pour V_{cc} = 32 volts mais le rendement est moins bon et varie entre 16 et 18 %.

On pourrait comparer, en partant de l'excitation de 1 watt les résultats indiqués avec ce que permettrait d'obtenir un montage classique à varactor. En tripleur, la puissance HF sortie d'un tel circuit peut être évaluée à 70 ou 75 % de la puissance d'entrée, c'est-à-dire sue l'on aurait entre 0,7 et 0,75 watt sur 435. L'augmentation de puissance disponible en HF avec le montage décrit est donc quand même intéressante et se situe entre 33 et 57 % de plus selon la tension V_{cc}. Cette augmentation n'est évidemment pas gratuite car, si le montage classique à varactor ne demande aucune puissance d'alimentation en continu, il n'en est pas de même du circuit décrit ; c'est d'ailleurs obligatoire sans quoi on arriverait à des rendements HF supérieurs à 100 % !

On ne saurait d'ailleurs déclarer que les valeurs indiquées ci-dessus représentent les puissances qui pourraient être réellement transmises à une antenne par l'intermédiaire d'un feeder. De l'avis des spécialistes qui ont examiné les résultats ci-dessus, le feeder présente en effet des impédances absolument quelconques vis-à-vis des diverses fréquences existant à la sortie du circuit et que le simple filtre coaxial utilisé ne paraît pas pouvoir éliminer complètement.

Aussi le présent texte n'a-t-il pas la prétention de donner des résultats péremptoires et de faire le point du sujet, mais seulement de signaler à l'attention des amateurs THF ce mode de fonctionnement qui semble encore peu ou pas connu d'eux, et d'inciter ceux qui ont l'équipement nécessaire à entreprendre des essais intéressants sur ce genre de circuit. Je souhaite qu'ils soient nombreux et que leurs travaux permettent d'aboutir rapidement à des résultats bien meilleurs que ceux que je signale actuellement.

Radio - REF

Von 144,00 bis 144,15 MHz nur Telegrafie und Satellitenverkehr!

Versuche mit Feldeffekttransistoren in einem KW-Konverter

Von Olaf Koch, DL 7 HA

Hier wird über erste Versuche mit Feldeffekttransistoren (abgekürzt: FET) im KW-Bereich berichtet. Dieser Aufsatz will zu eigenen Versuchen anregen.

Seit kurzer Zeit bieten verschiedene Hersteller, wie z B. Texas Instruments, Motorola und Siliconix Corp., FETs zu erschwinglichen Preisen an. Während dieselben noch vor wenigen Monaten über der 50-DM-Grenze lagen, sind sie jetzt auf unter 20 DM je Exemplar gesunken (bei sehr großen Abnahmemengen ca. 10 DM). Sobald sich die Unterhaltungselektronik der FETs bemächtigt, ist evtl. mit einem weiteren Preis-Rückgang zu rechnen, was sie für Amateurzwecke attraktiv machen würde.

Am Schluß des Beitrages findet der interessierte OM eine Literaturangabe von einigen Arbeiten über FETs. Leider gibt es bis jetzt nur sehr wenig Material über Anwendungen im KW-Gebiet, so daß der experimentierende Amateur auf eigene Versuche angewiesen ist. An dieser Stelle möchte ich Herrn U. L. Rhode für seine wertvollen Anregungen danken.

Die Theorie der FETs soll hier nicht behandelt werden, ich möchte mich vielmehr darauf beschränken, ihre besonderen Eigenschaften hervorzuheben.

FETs haben im Gegensatz zu Transistoren herkömmlicher Bauart sehr hohe Eingangswiderstände (Megohmbereich) und sie lassen sich fast leistungslos ansteuern.

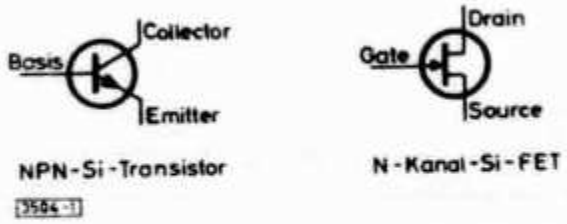


Abb. 1. Schaltsymbole eines NPN-Si-Transistors und eines N-Si-FETs

Gegenüber „normalen" Transistoren hat sich die Bezeichnungsweise der Elektroden geändert. **Abb. 1** zeigt die Schaltsymbole eines NPN-Si-Transistors im Vergleich zum N-Si-FET. Betrachtet wird hier nur ein Depletion-Typ (Junction FET). Im FET fließt der Strom von der Source (= Quelle) zur Drain-Elektrode (= Abfluß), während die Gate-Elektrode (= Tor) diesen Stromfluß durch Anlegen einer negativen Spannung sperrt oder drosselt. Es liegt also eine gewisse Ähnlichkeit mit der Elektronenröhre vor.

Der Drainstrom zeigt eine quadratische Abhängigkeit von der Gatespannung (ideale Mischkennlinie), die nur sehr geringe Abweichungen von Exemplar zu Exemplar hat. Hierdurch kann man eine geringe Kreuzmodulation erzielen, die im heruntergeregelten Zustand um ca. 20—25 dB gegenüber normalen Transistoren verbessert ist. Man benötigt weniger Bauelemente, da der Basisspannungsteiler entfallen kann.

Die bis jetzt hergestellten FETs haben jedoch noch einen Nachteil. Die Steilheit sowie der „Drainruhestrom" I_{Dss}(Drainstrom bei = 0 Volt Gatevorspannung) haben eine große Streubreite. Diese Schwankungen sind für eine Serienproduktion unangenehm, weshalb die Industrie nur sehr zögernd den Einsatz von FETs in Betracht zieht. Es ist jedoch zu hoffen, daß man in absehbarer Zeit die Herstellungsmethoden verbessert und die Exemplarstreuungen weiter einengen kann.

Für die Versuche verwendete ich den FET 2 N 3819 von Texas-Instruments, der zur Zeit für 16 bis 18 DM angeboten wird.

Es handelt sich um einen N-Kanal-Si-Planar-FET im Plasticmassegehäuse. Seine wichtigsten Daten sind in der **Tabelle** aufgeführt.

Kennwerte des FETs 2 N 3819	Min.	Max.
Max. Gate-Source Spannung (V_{Gss})	— 25 V	
Drainstrom bei OV Gate-Source-Spannung	2	20 mA
Spannung (I_{Dss}) (V_{Ds} = 15 V)		
Gate-Source Sperrspannung ($V_{Gs\,(off)}$)		— 8 V
Steilheit (Y_{fs})	2	6,5 mA/V
Eingangskapazität (Ciss)		8 pf
Dauer-Verlustleistung bei 25° Lufttemp.		200 mW

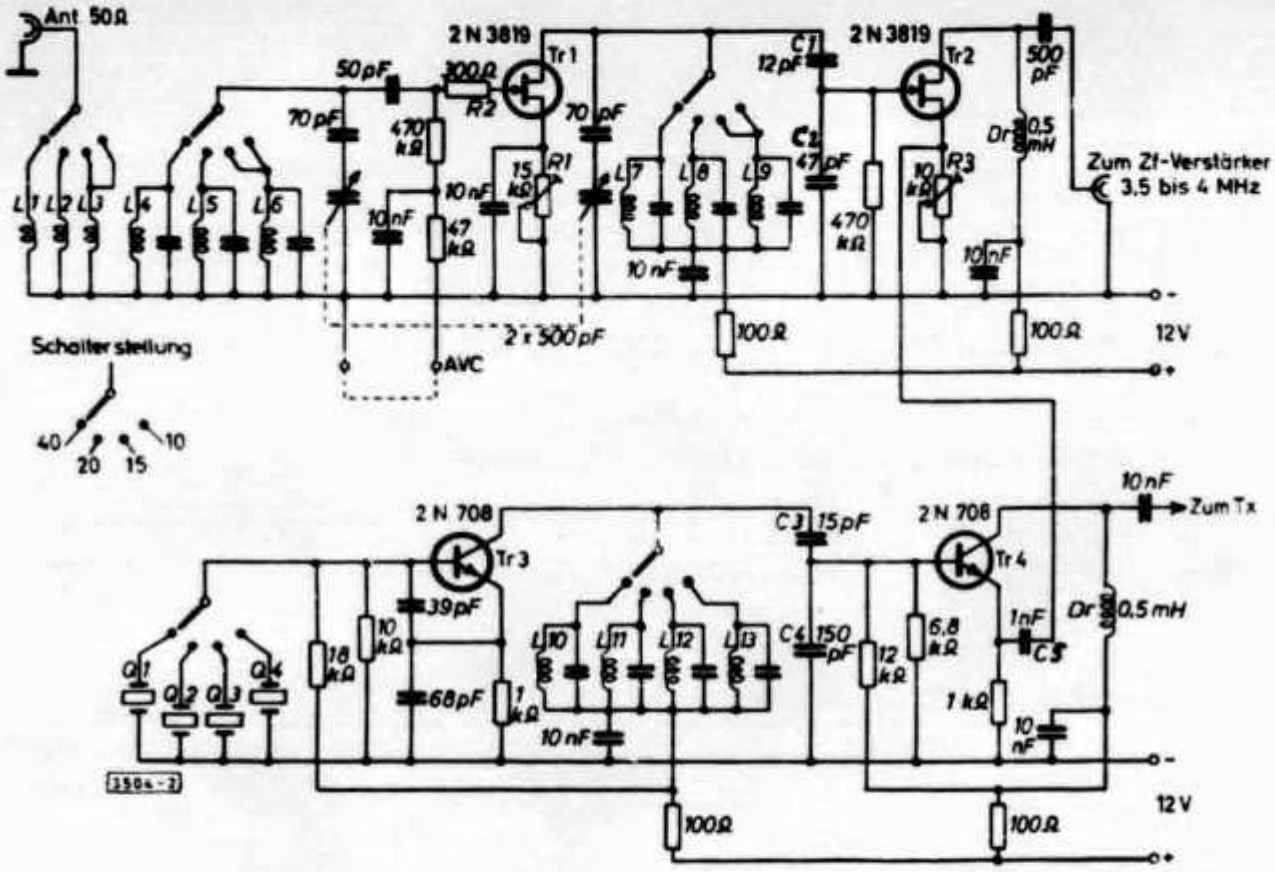


Abb. 2. Konverter für 40/20/15/10 m mit Eingangs-FETs

Unter Verwendung des Transistors 2 N 3819 in der Hf-Stufe und im Mischer wurde ein Konverter für das 40-, 20-, 15- und 10-m-Band gebaut **(Abb. 2).** Die Schaltungskonzeption ist herkömmlich, die feste Oszillatorfrequenz liegt um den Betrag der Zwischenfrequenz über oder unter der Empfangsfrequenz. Der nachgeschaltete Empfänger wird zwischen 3,5 bis 4 MHz abgestimmt, und er ist in der Originalanordnung wahlweise ein Röhren- oder Transistorgerät. Der Vor- und Mischkreis wird mit einem Rundfunkdoppeldrehkondensator abgestimmt (2 × 500 pF), der über Serien-Cs von je 70 pF verkürzt ist.

Mit dem Einstellregler (R 1) im Source-Kreis kann man die Hf-Verstärkung regeln. Evtl. ordnet man ihn als Potentiometer an der Frontplatte an. Besser ist es jedoch, eine negative Regelspannung an die Gate-Elektrode von T 1 zu legen, wie es im Schaltbild gezeichnet ist. Bei max. 9 V ist dann T 1 gesperrt.

Um Selbsterregung der Hf-Stufe zu vermeiden, wurde der Widerstand R 2 vor die Gateelektrode gelegt. Er erniedrigt bei höheren Werten die Hf-Verstärkung, weshalb man seinen Wert am besten ausprobiert. Im Originalmodell betrug er ca. 300 Ω. Es blieb jedoch noch soviel Verstärkungsreserve, daß der Mischer über einen kapazitiven Spannungsteiler angekoppelt werden mußte (C 1/C 2).

Die Oszillatorfrequenz gelangt über C 5 auf die Source-Elektrode des Mischtransistors T 2. Der Einstellregler R 3 wure zu Versuchszwecken vorgesehen um die Mischverstärkung zu beeinflussen. Der Widerstandswert erwies sich als nicht sehr kritisch, man kann an seiner Stelle einen Festwiderstand von ca. 6 kΩ einbauen. Im Drainkreis des Mischer liegt der erste, auf 3,5 ... 4 MHz durchstimmbare Kreis des nachgeschalteten Empfängers.

Der Quarzoszillator ist aus preislichen Gründen mit Si-Transistoren und vorhandenen Quarzen aufgebaut. Er besteht aus dem Grundwellen-Quarzoszillator T 3 und dem Emitterfolger T 4. Der Kollektorkreis von T 3 ist auf die Grund- oder Oberwelle der Quarzfrequenz abgestimmt. Um Mehrdeutigkeiten beim Empfang zu vermeiden, empfiehlt es sich, möglichst bis 18 MHz Grundwellenquarze, darüber Obertonquarze zu verwenden.

Einzelteilliste zu Abb. 2

Alle Widerstände 1/10 W, alle Kondensatoren Styroflex außer 10 nF = Miniatur-Scheiben-Kondensatoren, 30 V.

Spulentabelle

Alle Spulen auf Einzelkreise D 31-F (Bauer).

L 1 = 3 Wgn.
L 4 = 3,45 µH = 19 Wgn.
Parallel C = 100 pF
L 7 = 3,45 µH = 19 Wgn.
Parallel C = 100 pF
L 2 = 2 Wgn.
L 5 = 1,3 µH = 12 Wgn.
Parallel C = 60 pF
L 8 = 1,3 µH = 12 Wgn.
Parallel C = 60 pF
L 3 = 2 Wgn.
L 6 = 0,82 µH = 8 Wgn.
Parallel C = 37 pF
L 9 = 0,82 µH = 8 Wgn.
Parallel C = 37 pF
L 10 = 1,75 µH = 13 Wgn.
Parallel C = 100 pF
L 11 = 0,97 µH = 10 Wgn.
Parallel C = 68 pF
L 12 = 0,97 µH = 10 Wgn.
Parallel C = 68 pF
L 13 = 0,80 µH = 9 Wgn.
Parallel C = 30 pF
Q 1 = 11 MHz
Q 2 = 9 MHz (× 2 = 18 MHz)
Q 3 = 8,75 MHz (× 2 = 17,5 MHz)
Q 4 = 12,50 MHz (× 2 = 25 MHz)

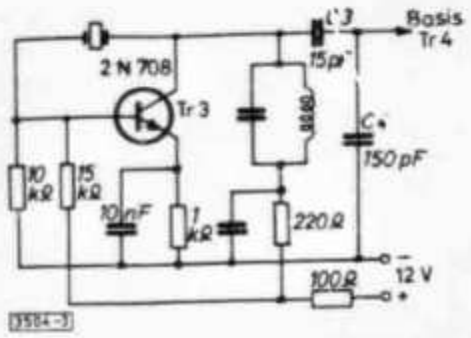


Abb. 3. Oszillator für Obertonquarze

Eine entsprechende Obertonquarzoszillatorschaltung ist in **Abb. 3** gezeigt. HC-6-U-Quarze schwingen in dieser Schaltung sehr leicht an, FT-243-Quarze nicht, oder nur sehr schwer. Die Kollektorkreisdaten entsprechen denen in Abb. 2.

Durch Wahl des kapazitiven Spannungsteilers C 3/C 4 wird die Injektionspannung für den Mischer eingestellt. Der genaue Wert der Oszillatorspannung erwies sich nicht so kritisch wie bei normalen Transistoren. Ein günstiger Wert sind ca. 400 mV.

Den Quarzoszillator kann man selbstverständlich auch mit FETs aufbauen. Versuchsweise wurden die Schaltungen nach **Abb. 4** und **Abb. 5** probiert. Für Grundwellenquarze ist die Schaltung nach Abb. 4 geeignet. In der Schaltung

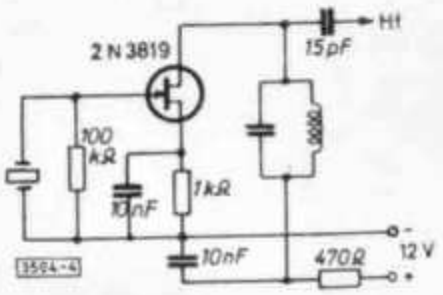


Abb. 4. FET-Grundwellen-Quarzoszillator

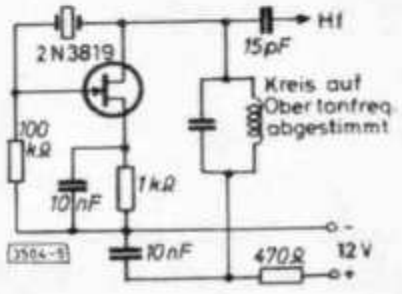


Abb. 5. FET-Grundwellen- und Quarz-Obertonoszillator

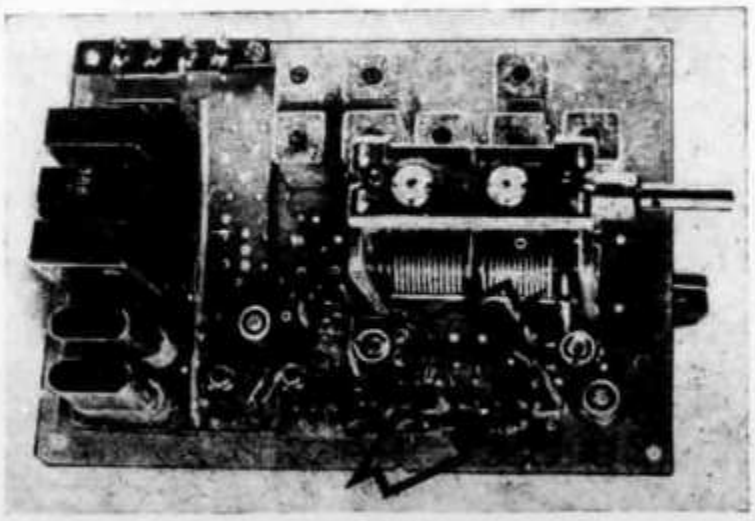


Abb. 6.
Das Versuchsgerät. Die Pfeile zeigen auf die FETs

nach Abb. 5 schwingen Grundwellen- und Obertonquarze gleich gut an. Die verwendeten Si-Transistoren 2 N 708 oder die billigeren, harzumpreßten MPS 708 (Texas Instr.) genügen jedoch für diese Zwecke völlig.

Hier wird lediglich über praktische Erfahrungen berichtet. Dazu wurde der Konverter auf den höheren Bändern im Betrieb geprüft. Es scheint, daß er im praktischen Betrieb Röhrengeräten gleichwertig ist und auf dem 15- und 10-m-Band bei gleicher Verstärkung weniger rauscht.

Das geringere Rauschen regte zu dem Versuch an, die Hf-Stufe wegzulassen, wodurch die Eingangsspannung am Mischer geringer und die Gefahr von Übersteuerungen bzw. Kreuzmodulation vermindert wird. Dazu entfernt man den Transistor T 1 und koppelt beide Hf-Kreise an den heißen Punkten über ca. 3 pF an. Der Spannungsteilerkondensator C 2 wird abgelötet. Die Empfindlichkeit dieser Anordnung erwies sich als völlig ausreichend.

Allerdings muß man eine gut angepaßte Antenne verwenden, d. h. in diesem Falle eine koaxgespeiste Antenne mit 50 ... 70 Ω Impedanz.

FETs eignen sich sehr gut auch als Mischer in transistorisierten SSB-Sendern und als Produktdetektoren in SSB-Empfängern.

Literatur

[1] Rhode, U. L., 2-m-Transistor-Konverter mit Röhreneigenschaften, DL-QTC (1966) 5. S. 268—269.
[2] Rhode, U. L., Dimensionierung von VHF-Kaskadenschaltungen mit UHF-Si-Transistoren und UHF--Metall-Oxyd-Feldeffekttransistoren, Internat. Elektronische Rundschau, 19 (1965) 11, S. 633—640.
[3] Schürmann, J., Der Feldeffekt-Transistor im UHF-Tuner, Funkschau 38 (1966) 17, S. 543—545.
[4] Friess, Robert, K 6 HMO, A low cost FET two meter Converter 73 Magazine, Oct. 66, S. 22—25.
[5] Fisk, Jim, Field Effect Transistor Primer, 73 Magazine, Dec. 65.
[6] George, Jim, W 7 AWH, Field Effect Transistors, QST Oct. 1966.

„Das DL-QTC"

---

ins Notizbuch:

Art. 3 Abs. 1 der Verordnung über die Strassenverkehrsregeln schreibt vor:
«Der Fahrzeugführer muss seine Aufmerksamkeit der Strasse und dem Verkehr zuwenden. Er darf beim Fahren keine Verrichtung vornehmen, welche die Bedienung des Fahrzeuges erschwert.»
Aus diesen gesetzlichen Bestimmungen geht klar hervor, dass das Bedienen von Sprechfunkanlagen, bei welchen in einer Hand das Mikrophon gehalten werden muss, während der Fahrt nicht erlaubt ist.
In einem Rundschreiben hat die Verkehrsabteilung des Polizeidepartementes Basel-Stadt auf diese Vorschrift aufmerksam gemacht und die Taxihalter ersucht, Führer von Taxifahrzeugen, die mit dem erwähnten Sprechfunkgerät ausgerüstet sind, auf die Gesetzesbestimmung aufmerksam zu machen und diese anzuweisen, während der Fahrt die Anlage nicht zu bedienen, sondern nötigenfalls auf die rechte Strassenseite zu fahren, dort anzuhalten und erst dann das Gespräch zu führen.

". . . Oh, I don't drive nowadays but I do like the atmosphere of mobile . . ."

Silent Key

Nous avons le triste devoir d'annoncer le décès de notre ami Claude Fustier, HB9ADT, emporté subitement par une maladie. Pour ses amis il était très serviable et généreux. Surtout connu par son intense activité sur VHF, il s'était fait beaucoup d'amis parmi les HB9, F, DL, PAØ, G . . .
Au cours de l'année 1967 il avait entrepris la construction d'un réemetteur 144/146 MHz; lors des premiers essais, il connut un vif succès et un grand intérêt parmi les actifs du VHF.
Nous garderons avec tous ceux qui l'ont bien connu un excellent souvenir de cet ami radio-amateur.

(HB9AGG, HB9ADJ, HB9AIZ)

Beim Sekretariat erhältlich:

	Postcheckkonto	NN
Logbücher		
Normal-USKA-Log	Fr. 3.90	Fr. 4.90
UKW-Log, Normalformat	Fr. 3.90	Fr. 4.90
Kleinlog für 1000 QSOs	Fr. 2.90	Fr. 3.90
Briefumschläge		
Format B5, mit Aufdruck USKA, 100 Stück	Fr. 6.90	Fr. 7.90
Abzeichen		
Je Stück (USKA-Rhombus)	Fr. 3.40	Fr. 4.40
USKA-Rhombus, Cliché 22 × 10 mm, Ausleihe pro Monat	Fr. 3.50	Fr. 4.50
Preise inkl. Normalporto!		
Werbebroschüre «Was ist Amateur-Radio»		Fr. —.80
QST-Abonnement 1968 für Mitglieder der USKA		Fr. 30.—
QST-Abonnement 1968 für Nichtmitglieder		Fr. 35.—

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

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

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

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 Aarauerhof, Aarau

Basel
F. Mülheim (HB 9 AAF), im Lohgraben 13, 4104 Oberwil BL
Restaurant Helm, jeden Freitag um 20.30. Monitorfrequenzen: 29,6 MHz und 145,6 MHz (vertikal polarisiert)

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 Lausanne
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 letzter 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 Carasso, Bellinzona

Valais
Georges Marcoz (HB9AIF), Sion. Salle de Radioclub, rue des Champs de Tabac, Sion, tous les jeudi et vendredi 19.30 à 21.30

Winterthur
Robert Beck (HB 9 ZK), Bürglistr. 20, Winterthur
Restaurant Brühleck, 1. Stock, jeden ersten Montag 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», Bachwiesenstrasse 40, Zürich 9, jeden Dienstag ab 20.00. Monatsversammlung am 1. Dienstag des Monats.

Zürichsee
Erwin Kunz (HB 9 EW), Oetwilerstr. 40, 8953 Dietikon ZH
Hotel Sonne, Küsnacht ZH, jeden 2. Freitag des Monats um 20.00

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

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 folgende Heath-Geräte, alle neuwertig: Empfänger SB 300 Fr. 1200.–, Sender SB 400 Fr. 1500.–, 2-m-Converter SBA 300-4 Fr. 100.–, Transceiver HW 12 Fr. 500.–, 220-Volt-Netzteil HP 23 E Fr. 300.–, 12-Volt-Netzteil HP 13 Fr. 350.–, 10-m-Transceiver MW 34 Fr. 400.–. Alle Geräte sind im Betrieb zu besichtigen. A. Ritter, HB9AKA, Florastrasse 22, 3800 Interlaken, Tel. 036 2 26 27.

Zu verkaufen: Guter KW-RX, Eddystone, Modell 840 C, neuwertig, 480 kHz-30 MHz durchgehend, Fr. 600.–. W. von Arb, Urdorferstrasse 35, 8952 Schlieren, 051 98 44 76.

Verkaufe: 1 TX Geloso G 222 TR original, qrv zu Fr. 330.–; 1 KO-Bausatz Fr. 260.–; 1 DG 7–52 A mit Netztrafo Fr. 40.–; 20 2 N 1304 je Fr. 1.10; 1 Ant.-Rotor 30 kg mit Steuerung Fr. 120.–. – E. Schneider, HB9ABT, Ursprungstr. 36, 4912 Aarwangen, Telefon 063 2 09 57.

Verkaufe: 3 El. Beam, Th 3 Mk 2 mit Balun und Rotor AR 22 Fr. 750.– gegen bar. HB9ADC, Telefon 081 22 67 18 ab 1900 Uhr.

Verkaufe Empfänger DRAKE R-4 A, Fr. 1700.–. Anfragen USKA Chiffre 1063, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2.

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.

Verkaufe: Wenig gebrauchten Band-RX NC 300 mit 100 kHz Kalibrator, Lautsprecher und Netztrafo 110/220 V, alles Originalzustand f. Fr. 800.–. W. Sprenger, Anton-Graffstr. 42, 8400 Winterthur, Telefon 052 23 23 64.

Technik-Katalog neu!

1000 Neuigkeiten – Minipreise! Suchen Sie Bausätze, Bauteile, Röhren, Transistoren, Halbleiter, Dioden, Messgeräte, Fernsteuerungen, Funksprechgeräte, Werkzeuge? – Praktiker Funkamateure, Radiobastler, Fernsehtechniker verlangen den 132seitigen Grosskatalog sofort. Für DM 2,50 Schutzgebühr in Briefmarken haben Sie ihn.

TECHNIK— VERSAND KG

Abt. B 16

28 Bremen 17

Antennen

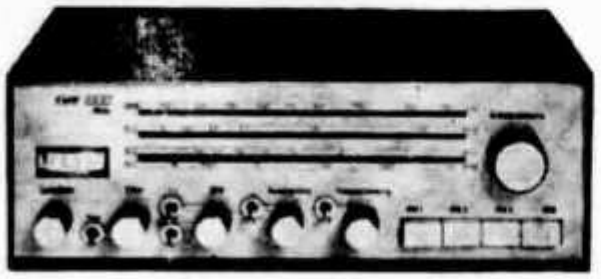
QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

W. Wicker-Bürki

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

Aus dem **RIM-Electronic-Jahrbuch '68**

464 Seiten – vormals RIM-Bastelbuch – Schutzgebühr DM 3.90, Vorkasse Ausland DM 5.60.

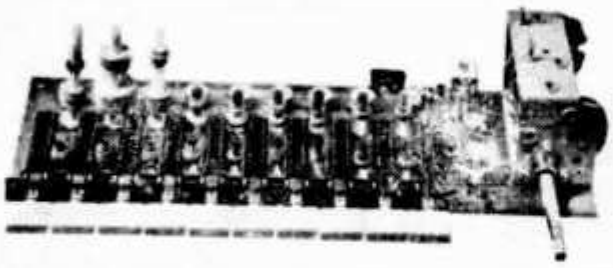


RIM-Kurzwellen-Superhet «KMW 1000»

in All-Transistor-Technik. Sehr leistungsstark.

Hauptmerkmale: 3 KW-Bereiche. 20-40-80-m-Amateurbänder und angrenzende Rundfunkbänder, Mittelwelle. Elektronische Bandspreizung. Automatisch verzögerte Regelung oder Handregelung auf 1 ZF-Stufe wirksam. Eingebauter BFO. Feldstärkeanzeige durch Profilinstrument. Aussenantennenanschluss. Anschluss für Aussenlautsprecher – Lautsprecher nicht eingebaut, ca. 4-7 Ohm. Voll transistorisiert. Vorabgeglichene HF- und NF-Baugruppen mit stabilisiertem Netzteil. NF-Ausgang: 1 W. Masse: B 255 × H 95 × T 180 mm. Netz: 220 V / 50 Hz.

Bausatz komplett mit vorabgeglichenen Baugruppen . . . . . **DM 289.–**
Ausführliche RIM-Baumappe «KMW 1000» . . . . . DM 4.–



HF-Oszillator- und Mischbaugruppe «OM 9»

Eine erstaunlich preisgünstige und interessante HF-Baueinheit. 9 Wellenbereiche. 10 Drucktasten. **6 KW-Bereiche:** 24-30, 15-24.5, 9.2-15.2, 5.1-9.5, 3-5.2 1.6-3.1 MHz.

2 MW-Bereiche: Europaband 1070-2610 kHz. **LW-Bereich:** 150-350 kHz. ZF-Ausgang: 455 kHz. Stromversorgung: 12 V / ca. 6 mA. Transistoren: 2 × BF 185, 1 × BFY 39. Baugruppe «OM 9» vorabgeglichen. Betriebsfertig . . . . . **DM 98.–**

Weitere interessante Baugruppen in der **RIM-Bausteinfibel '67** DM 3.50, Vorkasse Ausland DM 4.10 (Postcheckkonto München 13753).

RADIO-RIM

Abt. U 2, 8000 München 15, Bayerstrasse 25

Telefon 0811 / 55 72 21
Telex: 528 166 rarim-d

Zu verkaufen ein neuer TO-Keyer, Mod. HA 1, mit Präzisions-Wobbler und sämtl. Zubehör Fr. 360.–. Anfragen erbeten an Jos. Baggenstos, HB9AJA, Rosenstrasse 20 c, 9500 Wil.

Zu verkaufen wegen Aufgabe des Amateur-Sportes: 1 Hallicrafters 5 Band SSB-Transceiver SR-150, 1 Heathkit Linear HA-14 (wie SB 200). Beides äusserst günstig abzugeben. M. Münger, Burgdorf, Tel. 034 2 56 39.

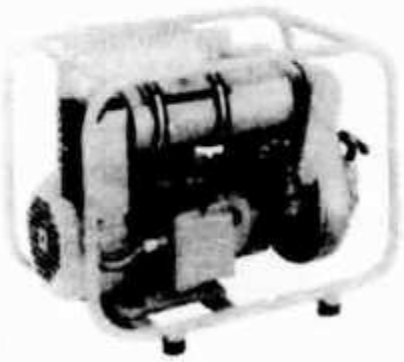
Zu verkaufen: 1 HY-GAIN 3 BDQ Antenne für 10, 15 und 20 Meter, ungebraucht Fr. 100.–, Günther OHL, HB9AAC, Tel. 051 87 40 58.

Verkaufe: RX Hallicrafters S-76, Doppelüberlagerung und gute Selektivität, Fr. 250.–, sowie 2 m TX BC-625, 20 W, Fr. 40.– ohne Speisung. Seiler, Hüblistrasse 28, 2562 Port.

Verkaufe Geloso Station TX G 222 / RX G 209, fb Zustand, dazu Ersatzröhren, zusammen Fr. 750.–. 2 270°-1 mA-Instrumente Einbau ⌀ 85, 0–6000 Rpm, neu Fr. 43.–, 1,2-W-Trans.-Verst. trafolos 9-12 V, 55×80×15 mm orig. verp. Fr. 18.–. **Suche** HP 23 E, SB 600, 2 6146 B. HB9AEE, 052 25 32 39.

Zu verkaufen: 2 Sender CW, AM, SSB, 200 W P. E. P., kompl. mit eingeb. Netzteil. 1 Sender CW, AM PA 6146; 2 10-m-Transceiver «SE-812» für Batterie- und Netzbetrieb; 1 Empfänger RX 57 mit Eichquarz; 1 Electronic-Bug mit Doppel-Level und memory-Schaltung; 1 Kathodenstrahloszillograph 10 cm, Grundig, Bandbreite 8 MHz; 1 Mikrophon HDP 21 A. Alles in gutem Zustand. W. Dolder, HB9JQ, Wohlhausenweg 11, 3645 Gwatt / Thun, Telefon 033 2 70 32.

Notstromagregate



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

In Zürich verfügbar: 3 Siemens T 37 e Blattfernschreiber mit Holzpult Fr. 185.–. Toroidspulen 88 mHy Fr. 6.–, RTTY-Handbook Fr. 24.–, RTTY-Converter Fr. 900.–. KEEL, HB9P, 051 32 67 59.

A vendre: Fr. 300.– Enregistreur Philips, excellent état, 4 pistes, type EL 3515. Fr. 150.– TV Suisse. Fr. 200.– Pick-Up automatique Thorrens CD 43 neuf. Téléphone 021 28 45 04, heures des repas, HB9PS.

Zu verkaufen: Flugfunk Sende-Empfänger, Modell Mitchell, 108-130 Mc und Lang- und Mittelwellen, Topfkreisabstimmung, Fr. 100.–. W. Jauch, Habsburgerstrasse 2, Basel, HE9GKN, Tel. 061 43 96 15.

Transistor-Basteln

dabei gründl. Kenntnisse der modernen Transistortechnik erwerben, macht nicht nur Spaß; es lohnt sich auch! Transistorfachleute werden hochbezahlt. Auch Nebenverdienst ist möglich! Neuartige Ausbildung mit Selbstbau (auch Reparaturtechnik) d. bew. Fernkurs.
Freiprospekt durch
Institut für Fernunterricht · Bremen 17

Wegweiser zur Lizenz!

Wir zeigen Ihnen einen Weg, auf dem Sie schnell und sicher zu Ihrer Lizenz kommen. Lassen Sie sich durch unseren bewährten und von massgeblichen Fachleuten anerkannten Fernlehrgang «Amateurfunk» ausbilden, wie es viele tausend OM's vor Ihnen getan haben. Das ist in relativ kurzer Zeit und vor allem bequem zu Haus während Ihrer Freizeit möglich. Die Ausbildung ist gründlich. Sie umfasst Theorie und Praxis mit allem, was dazugehört. Wenn Sie den Kurs mit Erfolg abschliessen, schaffen Sie auch ohne Schwierigkeiten die Lizenzprüfung. Das können wir Ihnen fast garantieren. 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. Schreiben Sie an das

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

CQ de EQUIPEL

Merry Xmas
Happy New Year

form the HB9AJV team
HB9V – HB9FX – HE9RAP
HB9TV – HB9ADO – HB9AIZ
HE9GMC – HE9GOU

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

Eine interessante Aufgabe

steht Ihnen bevor.

Für vielseitige Tätigkeit auf dem Gebiete der Militär-Elektronik und der Nachrichtentechnik suchen wir

Technische Mitarbeiter

für Spezialaufgaben.

Wir wünschen:	Abgeschlossene Berufslehre Gute Kenntnisse in Elektronik oder Radiotechnik Morsekenntnisse Fremdsprachen
Wir bieten:	Den Kenntnissen und Leistungen entsprechendes Salär Interessante Arbeitszeiten Kurse für Weiterausbildung Gute Aufstiegsmöglichkeiten

Offerten mit Lebenslaufbeschreibung und Gehaltsansprüchen sind zu richten an
ABTEILUNG FÜR ÜBERMITTLUNGSTRUPPEN, Papiermühlestrasse 14, 3000 Bern 25

Hallicrafters - Receiver SX-122

Eigenschaften:	Doppelsuper auf allen Bändern, Product detector für [illegible] Antennentrimmer, verstärkte AVC, ANL, vorg. für [illegible] HA 7, 10 Röhren + ANL-Diode + Stabi.
Frequenzbereich:	0,538 – 34 Mc in 4 Bändern, geeichte Bandspreizung [illegible]
Empfindlichkeit:	Besser als 1 μ V.
Selektivität:	0,5 – 2,5 – 5 Kc.
Zwischenfrequenz:	1650 und 50Kc, 2. Osc. quarzgesteuert
NF Output:	1 Watt, Imp. 3,2 Ohm.
Preis:	110/220 Volt AC

Generalvertretung für die ganze Schweiz - [illegible]

EQUIPEL SA, 1211 GENEVE 24 **TELEFON** [illegible]

Distributeurs:

à **Genève** Ham-shack Equipel, 9 Bd. d'Yvoy, Tél. [illegible]

in **Zürich** Jean LIPS-RADIO, HB9J, Dolderstrasse [illegible]

in **Luzern** John LAY, Radio en gros, Bundesstrasse [illegible]

nel **Ticino** GEMETTI-Radio-TV, Via Canova 3, LUGANO [illegible]

GALAXY V MARK 2

5 BAND TRANSCEIVER 400 Watt P. E. P.

Neu

- Hochstabiler transistorisierter VFO
- Mithörton für CW-Betrieb
- Möglichkeit zum Anschluss von Break-in-Operation für CW und spezielles CW-Filter

Nouveau

- VFO transistors à très haute stabilité
- Moniteur pour CW
- Possibilité d'adjoindre un filtre spécial CW et break-in en CW.

DAZU: GALAXY 2000, linear Verstärker 2 KW P. E. P., umschaltbar auf 1 KW

UN COMPLEMENT QUI REND SERVICE: GALAXY 2000 amplificateur linéaire 2 KW p. e. p., commutable sur 1 KW.

Preise:	GALAXY V MARK 2 mit Netzgerät	Fr. 2 880.–
	GALAXY V MARK 2 mit Netzgerät und RIT-Control ± 5 Kc/s	Fr. 2 990.–
	GALAXY 2000 mit Netzgerät	Fr. 2 800.–

1 Jahr Garantie – Günstige Zahlungsmöglichkeiten!

Weitere Auskünfte erteilen:

Agent exclusif pour la Suisse

Hans Staufer HB9YK

106, Ch. du Vieux-Bureau

1217 Meyrin

Distributeurs:

Charles und Hanny Girardet

HB9ADJ u. HB9AJJ, 55, Av. de Vaudagne 55

1217 Meyrin

Telefonisch während Bürostunden: 022 35 14 97 – HB9AJJ

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 Aenderungen 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 1μV/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 HB9T
DR.RUDOLF STUBER
SCHLOESSLISTR.29
8044 ZUERICH

T

TELION elektronik

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC — 4 000 Ω / VAC

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

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

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

ab Lager lieferbar Fr. 98.–

COLLINS

32S–3	Kurzwellen-Sender für SSB- und CW-Betrieb. Frequenzbereich 3,4 . . . 5 MHz und 6,5 . . . 30 MHz in 14 200-kHz-Bändern. 1 mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite. 100 Watt Ausangsspitzenleistung.
75S–3B	Kurzwellen-Empfänger für AM, SSB, CW und RTTY. Frequenzbereich wie Sender. 100 kHz Eichquarz und mechanisches Filter für SSB-Empfang. Netzanschluss: 115-230 V / 50-400 Hz.
KWM-2	Kurzwellen-Sende-Empfänger für mobilen oder stationären Betrieb. Frequenzbereich und Betriebsarten wie obenstehend. 1 mechanisches Filter 2,1 kHz. Ausgangsleistung: 100 Watt.
AUTRONIC	Taste, geeignet für voll- oder halbautomatischen sowie manuellen CW-Betrieb. Preis Fr. 92.70.

Ausführliche Unterlagen
durch die Generalvertretung:

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