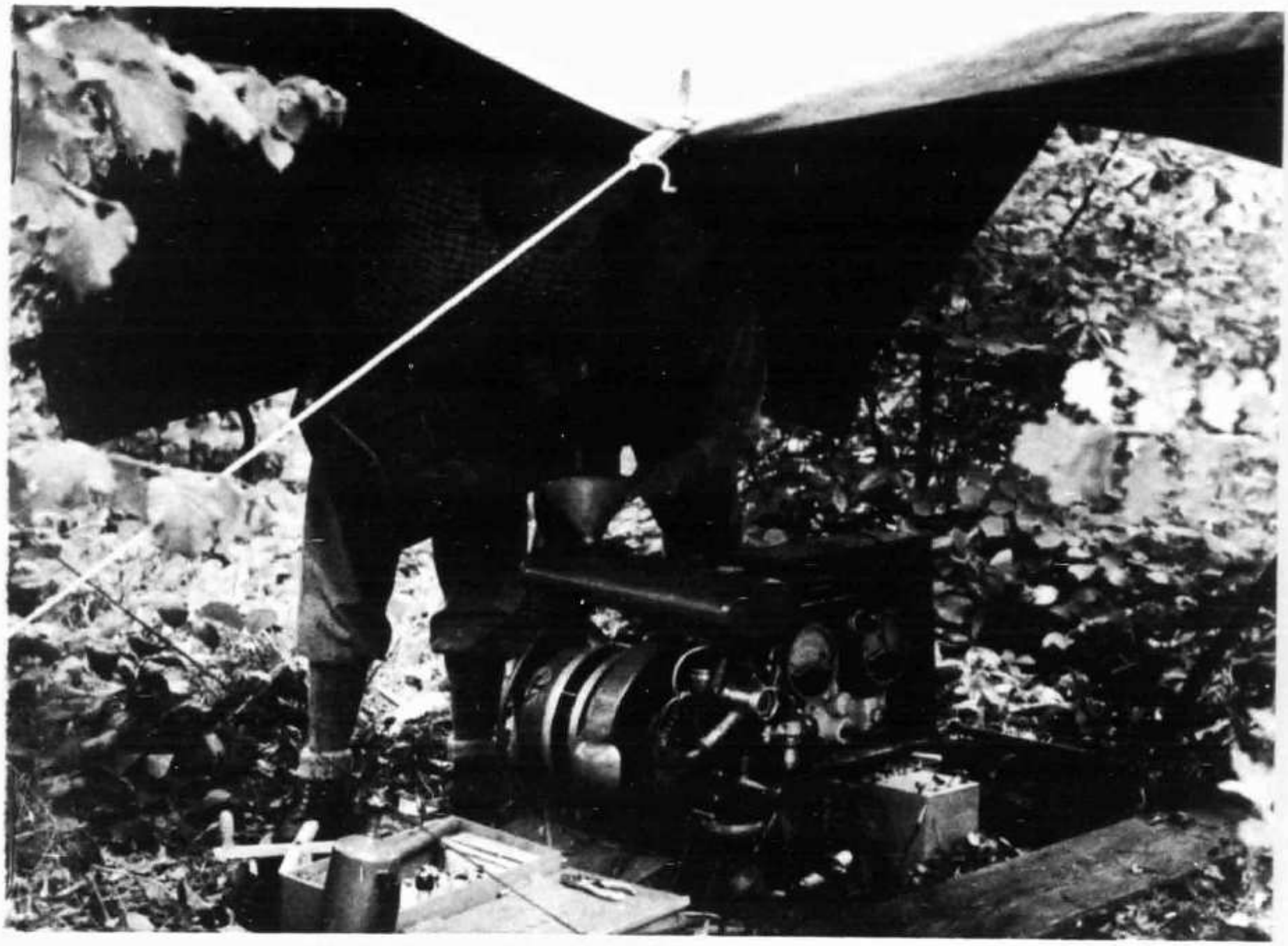
OLD MAN



5

1973

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

NEU!

Mit Synthesizer!
Top Performance!

Jetzt kurzfristig lieferbar
Amateur net: Fr. 8900.—

DRAKE DSR-1 RECEIVER

Specifications

Frequency Range	10 kHz to 30.0 MHz.
Modes of Operation	USB, LSB, CW, RTTY, AM, ISB.
Frequency Readout	Complete to 100 Hz on six NIXIE tubes.
Frequency Selection	10 MHz, 1 MHz, 0.1 MHz switch selected. 0 to 0.1 MHz continuously variable.
Frequency Stability	Drift does not exceed 150 Hz in any 15 minute period with a temperature change of 7° C per hour.
Sensitivity	0.5 microvolt for 10 dB SINAD at 2.4 kHz SSB mode. 1.0 microvolt for 10 dB SINAD at 6 kHz AM mode.
Image Rejection	Greater than 70 dB relative to 1 microvolt.
Blocking	Greater than 100 dB relative to 1 microvolt.
Cross Modulation	Greater than 90 dB relative to 1 microvolt.
Intermodulation	Greater than 80 dB relative to 1 microvolt.
Opposite Sideband Suppression	Greater than 60 dB at 500 Hz into the opposite sideband.
I. F. Bandwidth	Selectivity —6 dB —60 dB 8 kHz 8 kHz 16 kHz 2.4 kHz 2.4 kHz 4.3 kHz 1.2 kHz 1.2 kHz 2.4 kHz 0.4 kHz 0.4 kHz 0.8 kHz
I. F. Outputs	50 millivolts into 50 ohms at 1 st I. F. 5.05 MHz and 2nd I. F. 50 kHz
Automatic Gain Control	Audio Output rises less than 3 dB for RF input change of 1 microvolt to 100 millivolts. Attack time: 100 microseconds. Release time: 750 milliseconds (Slow AGC) 25 milliseconds (Fast AGC)
Antenna Input Impedance	10 kHz to 500 kHz 1000 ohms. 500 kHz to 30 MHz 50 ohms.
Audio Output	3 watts at 5% maximum distortion into 3.2 ohm load. 1 volt maximum into 600 ohm output line. 3.2 ohm unbalanced and two 600 ohm balanced outputs. ISB output is one of the two 600 ohm balanced outputs.
Audio Hum and Noise	Greater than 60 dB below rated output.
BFO	Derived from standard clock or variable over a ± 3 kHz range from front panel.
Power Requirements	115/230 volts ± 10% single phase 50-420 Hz 15 watts. 12 or 24 VDC supply optional.
Dimensions	13.3 cm H x 48 cm W x 38 cm D
Weight	7.7 kg

Generalvertretung für die Schweiz und Liechtenstein sowie autorisierte Servicestelle

Radio Jean Lips (HB9J)

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

OLD MAN 5

41. Jahrgang **Mai 1973**

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil ZG, Tel. 042 771606 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB9RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD — Corrispondente Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 27, 6962 Viganello — Inserate und Hambörse: Josef Keller (HB 9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 533416 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35A, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken AG.

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

Erscheint monatlich

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

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

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — **Präsident: Walter Blattner** (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno — Vizepräsident: Jack Laib (HB9TL), Weinfelderstr. 29, 8580 Amriswil — Sekretär: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben — TM: René Oehninger (HB9AHA), Im Moos, 5707 Seengen — UKW-TM: Dr. H. R. Lauber (HB9RG), Bahnhofstr. 16, 8001 Zürich — Verbindungsmann zur IARU: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Grellingerstr. 7, 4153 Reinach BL — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9 TU), Kirchbreite 1, 6033 Buchrain LU.

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben ZH, Tel. 01 773121, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern. Deutschland: Postcheckkonto: 70091, USKA, Karlsruhe.

QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 38362, Postcheckkonto 60-3903, Luzern — Bibliothek: Heinz Genge (HB9 KI), Winkelstr. 2, 4153 Reinach BL — Helvetia 22-Diplom: W. Blattner (HB9ALF), Box 450, 6601 Locarno — Jahresbeitrag (OLD MAN inbegriffen): Aktive Fr. 35.—, Passive Fr. 25.—, Jun. Fr. 17.50. OLD MAN-Abonnement: Inland u. Ausland Fr. 22.—

Urabstimmung — Vote par correspondance 1973

Eingegangene Stimmkarten:	599
Bulletins de vote rentrés:	
Ungültig — Nul:	2
Leer — Blanc:	12
Gültige Stimmkarten:	**585**
Bulletins valables:	

Resultate - Résultats

1. Jahresbericht des Präsidenten:
   Rapport annuel du président:
   angenom. — accepté 563 Ja/Oui 10 Nein/Non
2. Jahresbericht der Sekretärin:
   Rapport annuel de la secrétaire:
   angenom. — accepté 570 Ja/Oui 4 Nein/Non
3. Jahresbericht des KW-Verkehrsleiters:
   Rapport annuel du responsable du trafic HF:
   angenom. — accepté 562 Ja/Oui 10 Nein/Non
4. Jahresbericht des UKW-Verkehrsleiters:
   Rapport annuel du responsable du trafic VHF:
   angenom. — accepté 544 Ja/Oui 14 Nein/Non
5. Jahresbericht des IARU-Verbindungsmannes:
   Rapport annuel du représentant auprès de l'IARU:
   angenom. — accepté 568 Ja/Oui 3 Nein/Non
6. Jahresbericht des PTT-Verbindungsmannes:
   Rapport annuel du représentant auprès des PTT:
   angenom. — accepté 555 Ja/Oui 15 Nein/Non
7. Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz 1972, Kassabericht:
   Compte de profits et pertes, bilan 1972, rapport de la caissière:
   angenom. — accepté 561 Ja/Oui 14 Nein/Non
8. Voranschlag — Budget 1973:
   angenom. — accepté 516 Ja/Oui 47 Nein/Non
9. Mitgliederbeiträge — Cotisations 1974:
   angenom. — accepté 533 Ja/Oui 41 Nein/Non
10. Konsultativabstimmung: Weglassen der technischen Artikel im OLD MAN aus Kostengründen?
    Scrutin consultatif: Supprimer les articles techniques dans l'OLD MAN à cause des frais?
    abgelehnt — rejeté 162 Ja/Oui 404 Nein/Non
11. Regelmässig gelesene ausländische Amazeitschriften:
    Périodiques étrangers d'amateur régulièrement lus:

Im Durchschnitt liest jeder Abstimmungsteilnehmer mindestens eine ausländische Amateurzeitschrift regelmässig (arithmetisches Mittel = 1,2). 33,5 % lesen eine, 15,1 % zwei, 8,5 % drei, 4,2 % vier und 3,2 % über vier (bis elf) ausländische Amateurzeitschriften. Unter den angeführten Zeitschriften wird «QRV Amateur-Radio» am meisten gelesen (26,4 % aller Nennungen). Darauf folgen «QST» (18,9 %), «cq-DL» (14,4 %), «UKW-Berichte» (10,1 %) und «Radio REF» (6,6 %). Insgesamt wurden nicht weniger als 43 verschiedene Zeitschriften angegeben.

En moyenne, chaque votant lit régulièrement du moins un périodique étranger d'amateur (moyenne arithmétique = 1,2). 33,5 % lisent un, 15,1 % deux, 8,5 % trois, 4,2 % quatre et 3,2 % cinq et plus (jusqu'à onze) périodiques étrangers. Entre les revues indiquées, la «QRV Amateur-Radio est énumérée le plus (26,4 % de toutes les nominations), suivie de «QST» (18,9 %), «cq-DL» (14,4 %), «VHF-Communications» (10,1 %) et «Radio REF» (6,6 %). En tout, 43 différentes publications étaient indiquées.

Stans und St. Gallen, 12. April 1943

Die Rechnungsrevisoren der USKA
Les commissaires aux comptes de l'USKA

Josef Kaiser	Edwin B. Hättenschwiler
HB9BQ	HB9AKG

Assemblée ordinaire des délégués 1973

L'assemblée ordinaire des délégués a eu lieu le 25 février 1973 à Olten et 19 sections étaient représentées. Les sections Rheintal et Seetal n'avaient pas envoyé de délégués, et celle du Valais ne pouvait pas y participer, n'ayant pas envoyé sa liste de membres selon les statuts.

La section de Schaffhouse fut acceptée à l'unanimité comme nouvelle section de l'USKA.

Décharge fut ensuite donnée au comité sur la base des rapports annuels avec les nombres de voix suivants: président 19,secrétaire 19, responsable du trafic HF 19, responsable du trafic VHF 18, représentant auprès de l'IARU 19, représentant auprès des PTT 18.

Les comptes annuels et le bilan 1972, ainsi que le rapport des vérificateurs des comptes, furent approuvés à l'unanimité. Pour que le travail puisse être terminé à temps, le comité avait décidé d'avancer le bouclement des comptes au 20 décembre; afin de ne pas trop charger les fêtes de fin d'année, l'assemblée, en accord avec les vérificateurs des comptes, donna son assentiment à la fixation de l'année commerciale du 1er décembre au 30 novembre. Le comité proposera une modification correspondante des statuts à la prochaine assemblée des délégués.

Le budget 1973 fut accepté par 16 voix. Diverses sections s'élèvent contre le fait que l'organe de l'association représente plus de la moitié des charges de la société. Une assemblée des présidents de section devra décider si la conception actuelle de l'Old Man doit être modifiée.

Tenant compte d'une diminution éventuelle des charges pour l'organe de la société et de la bonne situation de fortune, la proposition du comité d'augmenter les cotisations des membres actifs, passifs et étrangers de Fr. 10.— chacune dès 1974 fut repoussée, sur la base de l'idée que l'on peut utiliser une partie de la fortune si des charges inévitables devaient amener à un déficit. Le comité fit remarquer qu'il avait prévu au budget 1974 une augmentation adéquate des indemnités pour les secrétariat et le service QSL, pour compenser l'augmentation du travail réel et l'inflation. Les cotisations pour les membres collectifs furent augmentées, selon la proposition du comité (voir texte allemand). La cotisation du Département militaire fédéral sera de Fr. 250.— dès 1976.

La section de Lausanne avait envoyé trois propositions, selon lesquelles l'USKA était chargée de présenter les demandes suiantes aux autorités concédantes:

— recherche et mise hors service plus rapide des émissions radioélectriques non autorisées de toutes espèces,
— meilleure protection pour les radio-amateurs qui occasionnent des dérangements de la réception radio ou télévision sans qu'il y ait faute de leur part,
— meilleure protection des liaisons radio de toutes espèces contre les radiations parasites, produites notamment par des installations industrielles ou l'allumage des moteurs à explosion.

Le comité répondit comme suit: les émetteurs non concessionnés qui travaillent de manière évidente à partir du territoire suisse doivent être annoncées à la direction générale des PTT. Si une station d'amateur provoque des dérangements à la réception radio ou TV, les organes des PTT établiront dans chaque cas si le défaut se trouve dans l'installation d'émission ou dans celle de réception qui est dérangée. Les appareils purement basse fréquence ne sont pas considérés comme installations de réception; leur déparasitage est donc dans tous les cas à la charge du propriétaire, respectivement du vendeur ou du fabricant. Pour le reste, les dispositions concernant la protection contre les dérangements de la réception radio du Département fédéral des communications et de l'énergie (27 avril 1966) font foi. Le représentant auprès des PTT se met volontiers à disposition pour conseiller des membres qui ont un problème d'interférence à régler. Les intensités perturbatrices maxima cau-

sées par des systèmes d'allumage HT sont mentionnées dans l'ordonnance sur la construction et l'équipement des véhicules routiers (27 août 1969) (annexe 8: déparasitage des véhicules à moteur). Sur la base des renseignements reçus, la section de Lausanne déclara pouvoir retirer ses propositions, qui ne seront donc pas soumises au vote par correspondance.
Le comité proposa de classer comme membres collectifs les institutions suivantes, classées jusqu'à présent comme stations de section: Top Tour Ham Club, Neu-Technikum Buchs (SG), Amateur Radio Club de la Radio-Suisse SA, instruction de la Georg Fischer SA. Cette proposition fut acceptée à l'unanimité.
Lors du choix des vérficateurs des comptes, Edwin Hättenschwiler (HB9AKG) fut élu pour une seconde période de deux ans. Le Dr. Giambattista Girelli (HE9GYG) assume le poste de remplaçant.
Aucune section n'a encore été trouvée pour organiser le Hamfest 1974 de l'USKA. Le comité demande d'urgence des propositions jusqu'à fin mai 1973.
Le 17 juin 1973 une conférence des présidents de section aura lieu à Olten (Hôtel Schweizerhof, 1030 h.) pour discuter de la forme à donner à l'organe de l'association. A l'occasion du vote par correspondance, il sera demandé aux membres leur avis sur la suppression des articles techniques repris d'autres revues d'amateurs, pour des raisons financières; il sera également demandé quelles revues étrangères sont consultées régulièrement.
Parmi les propositions diverses, le cas des communes ou propriétaires voisins s'opposent à l'érection d'antennes d'émission fut cité. La concession d'émission donne aussi en principe le droit d'installer une antenne. Il ne doit être tenu compte des prescriptions des polices des constructions cantonales ou communales ou des associations pour la protection de la nature, que si elles ne causent aucun préjudice substanciel aux possibilités d'émission. Les membres sont priés d'adresser au comité des copies de documents traitant de tels cas, pour que les amateurs concernés puissent tirer profit des expériences faites.

(HB9DX/RO)

National Field Day 1973

Samstag, 2. Juni, 1700 GMT bis Sonntag, 3. Juni, 1700 GMT

Detailliertes Reglement siehe Contest Rules. Anmeldung bis spätestens eine Woche vor dem Wettbewerb an den TM HB9AHA im Moos, 5707 Seengen, mit Angabe von:
Rufzeichen, Namen und Rufzeichen der Operateure, Standort in Koordinaten auf 200 m genau, Kategorie und Sektion oder Deckname.
Kategorien:
Einzelwettbewerb max. 10 Watt
Gruppenwettbewerb
Empfangsamateure
Logeinsendetermin:
Die für jedes Band separat geführten, einseitig beschriebenen Logblätter (zu beziehen beim Sekretariat) sind zusammen mit dem komplett ausgefüllten Abrechnungsblatt (SummarySheet zu beziehen beim TM) bis spätestens 18. Juni 1973 zuhanden des TM der Post zu übergeben.

Viel Glück

Règlement détaillé voir Contest Rules. La participation doit être annoncée au TM HB9AHA, im Moos, 5707 Seengen, au plus tard une semaine avant le contest.
L'inscription mentionnera:
l'indicatif, les noms et les indicatifs des opérateurs, l'endroit en coordonnées à 200 m près et la section ou le pseudonyme.
Catégories:
Concours individuel
Concours de groupes
Amateurs-récepteurs
Délai pour logs:
18 juin 1973 à l'attention de TM.

Bonne chance.
(HB9AHA)

DX-News

Das markanteste Ereignis der Berichtsperiode war der WPX-Contest vom 24.—26. März, der mit Ausnahme des 28 Mc-Bandes unter guten Bedingungen abrollte. 28 Mc hat sich inzwischen etwas erholt so dass Afrika und Mittel- und Südamerika zeitweise mit ausgezeichneten Signalen zu arbeiten sind. Auch auf den niederfrequenten Kurzwellenbändern ist nachts DX-Betrieb möglich, wie das Log zeigt. In keinem der eingegangenen Berichte ist eine Verbindung mit den in der Berichtsperiode durchgeführten Expeditionen aufgeführt. Die unter verschiedenen XF4-Rufzeichen arbeitende Expedition auf Revilla Gigedo vom 17.—23. März soll überhaupt keinen Europäer erreicht haben. St. Peter und Paul-Felsen wurde vom 11./12. März unter dem Rufzeichen PSϕWH und anschliessend von den gleichen Operateuren Fernando Noronha während zwei Tagen unter dem Rufzeichen PVϕWH aktiviert. Besonders während des WPX-Contests konnten viele seltenere Prefixe beobachtet werden. Es wurde berichtet von A4 (ex MP4M), A6 (ex MP4T), CI1 (Prince Edward Island), CQ6 (CR6), CT7 und XX7 (CR7), JR6 (Okinawa), 3B6 (Agalega) und DF. Nach dem DX News Sheet Nr. 568 sollen in der

Volksrepublik China die Rufzeichen für Amateure aus dem Buchstaben B, gefolgt von einem die Provinz bezeichnenden Buchstaben von F bis V, einer Zahl und mit anschliessendem Buchstaben A, gefolgt von einem zweiten und gegebenenfalls dritten Buchstaben «aufgebaut» werden.
Nach dem QST März 1973 wird die Republik Athos als DXCC-Land anerkannt. QSLs für SY1MA können sofort unterbreitet werden. Swan Island (ex KS4) ist dagegen neuerdings von der DXCC Liste gestrichen, da die Insel an Honduras abgetreten wurde. Für das DXCC werden Verbindungen mit KS4 bis zum 31. August anerkannt. Spätere Verbindungen mit Swan Isl. gelten als solche mit Honduras.
In der Reihenfolge der HB-Stationen in der Honor Roll des DXCC hat sich nun HB9KB vor HB9TL geschoben. Neu im DXCC ist HB9QC mit 158 Ländern in der Phoniekategorie und HB9AJI in der Mixed-Kategorie mit 103 Ländern. HB9AHA hat den Sticker für 300 Länder erhalten. Im WPX-Contest 1972 hat HB9UD in der 21 Mc-Kategorie 1020 Punkte gearbeitet. HB9AMO wurde das WAZ mixed erteilt. In der Honor Roll des Europa-Diploms des DARC ist neu HB9APF mit Nr. 171 und HE9GQF mit Nr. 120. Wir gratulieren zu diesen Erfolgen.
HE9ICS hat einen interessanten Hörbericht von Stationen, die er mit einem ϕ-v-1 aufgenommen hat, eingesandt. Leider fehlen genauere Frequenzangaben. Es wird gebeten, die Frequenzen im DX-Log auf ± 5 KHz genau anzugeben.
Vy 73 es gd dx de HB9MO.

DX-Log

3,5 Mc-Band: 0500—0600: KG4CB (780), KG4FV (780), KZ5PW (780), TI2ACA (780), VE3BBN (778), 4X4BL (780) **0600—0700:** KP4DPN (796), CI1ADV (775), YV4TI (775), KG4FS (780), KG4FV (780), VP2MYA (795), ZL2BT (780/799) **0700—0800:** 9Y4VU (796), HR3AK (780), ZL2BT (780), ZL3GS (770), ZL4KF (790), ZL4LT (790), ZL4LP (790) **1400—1600:** DF1GK (620), HBϕAWQ (720) **1900—2100:** HBϕAVB (750), VO1FG (793), 5X5NK (790), CN8BF (790), 4X4NJ (793), JY9GR (797)
7 Mc-Band: 0000—0200: UAϕPY (004), ZP5AL (012), VP9GD (004), ZD9BM (001) **0600—0700:** TI2GI (080), EA6BZ (088), EA8CR (075), ZL1AIR (005) **0700—0900:** CN8BO (080), ZL1SV (001), VK2AVA (078), VK3MR (001) **1700—1800:** JA1OHV (065) **2200—2300:** UK9AAQ (086), OD5GC (084), 4X25JU (084), 4X25OC (082), 4Z4DX (084) **2300—2400:** DL2GG/YV (001), PY2FQP (001), TU2DW (004), UD6FA (001)
14 Mc-Band: 0000—0200: CP5CZ (010), TI2AEB (050) **0700—0900:** SVϕWU (030), CE3AIU (060), HC2JN (010), WA4MH/HC8 (245), EA9AI (190), XT2AJ (120), UAϕTO (160), KH6HJO (060) **0900 1000:** CE3AIU (140), KG4FO (210), KL7HFQ (225), TJ1BB (280), 5B4AG (265), UD6HB (275), 4L3Z (205), VK9KA (150) Papua **1000—1200:** VE8RCS (160), KP4YD (275), KS6DW (220) **1200—1400:** CR6VN (120), 4L3Z (030), 4X25IH (140), UD6HB (145) **1500—1600:** A6XB (240), UI8OM (020), HS4AGN (185) **1600—1700:** 3B6CF (232) Agalega, CT7ZG (255), VQ9R (240), A4FA (140), EP2SP (260), JT1AI (275), HS4AIA (195), UD6HB (190), 4J9B (190), DU1JMG (200), C29ED (220) **1700—1800:** 5U7AZ (125/235), TJ1BG (220), VQ9DC (260), CT7SH (240), 9M2TR (175), HS4AGN (190), DU1JMG (270), UH8BI (210) A6XF (195) **1800—1900:** 9H5D (275), VP2MYA (185), 9G1DF (120), 9X5JC (005), FL8DG (250), TY3ABF (295), VQ9HCS (160), VQ9R (290), VU2GDG (245), XW8FA 220), YA1OS (200), HS4AGZ (240/245), 9M2DW (175/185), 9V1QG (175), 9N1QQ (265), JY9GR (220), 4W1AF (220), EP2GW (175), KH6BB (050), KC4USD 290), Antarktis, **1900—2000:** HV3SJ (210), ZB2FFG (040), 9Y4EH (195), KV4CI (305), A2CEW (200), 9Q5DM (040), ZD7SD (195), 9G1HE (175), CQ6LF (200), VS6AS (205), SU1MA (240), YA1YL/DL (170) **2000—2100:** JX3EN (245), 8P6FP (230), FG7TD (030), PT2EYO (040), ET3USD (333), TY3ABF (235), 5T5FP (115) **2100—2400:** WA9VYR/TF (333), HR1SP (333), FP8DH (333), VP2DH (333), VP2MYA (185), ET3TRC (190)
21 Mc-Band: 0800—1000: OY1R (150), JF1IUA (300) Japan **1000—1100:** HV3SJ (030), KZ5KL (300), Vϕ9HCS (300), EL2NS (010), JR6IU (295), UJ8AQ (030) **1100—1200:** KA9JX (275), 4Z25ME (260), MP4TEE (270), A4FE (255), MP4BJP (030), AP2MR (005), A6XB (255) **1200—1300:** CN8CG (255), FL8BH (190), UG6GAF (235), AP2MR (270), EP2CR (300), UF6VAD (035), VU2BX (035), WA6AXE/KG6 (380), VK9FD (255) **1300—1400:** KV4AD (400), VP9BO (270), CX7AAD (035), A4FB (300), YA1OS (370), HS4AGZ (035) **1400—1600:** TI2IO (190), CX2FD (050), 9J2HE (285), 5V4AH (150), CR7IZ (300) **1600—1700:** XX7IK (315), HK1NR (300), 5X5NK (270), 4W1AF (275), 4X25JU (270) **1700—1800:** HC2HM (235), PJ2CW (235), KG4FI (215), PZIBC (240), 8R1UGF (185), TY3ABF (260), 9J2JM (200), 6W8DY (215), 5T5CJ (195), EA9EJ (270), FR7AK (065), SU1MI (015), 4W1BC 235), DU3PR (005) **1800—1900:** HR3AC (240), 9YAEH (230), KG4FI (225), WP4DQY (105 CW), FY7AE (260), HC2HM (210), EA9EA (235), ZD8KO (330), VQ9R (315), 6W8AL (235), 5V4AH (255), 4W1BC (200) **1900—2000:** TF3RF (030), CE3HQ (235), KP4DPN (030), JY9GR (285)

28 Mc-Band: 1000—1200: ZS3JK (595), CQ6LF (570), 9G1SO (565), CR7IZ (560), TT8AC (570) **1200—1400:** MP4TEE (520), 4Z25BK (590), RD6DFO (530), UF6QAC (030) **1500—1800:** LU8ECO (605), 5X5NK (555), CR3RR (570), ET3DS (520), 9J2AY (535), EL2AK (565), CX3BH (650) **1800—1900:** PY2BTU (635), LU8AJG (620), ZP5VO (570), CE6AY (590), 5R8CO (600)

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AMO: A2CCY, 8P6EX, VK9KE, ZS2MI, 5U7AZ, SY1MA, JD1ACF, TR8WR, 4W1AF **HB9AQW:** HC2DX/HC8, SU1MA, XT1AE, VU7US, 5VZAA, TJ1BG, A2CCY, VQ9HCS, TY3ABF, 9L1EP, 9M2FK, W2BVU/3D6, 4W1AF, YBΦAAO **HB9AUR:** FB8XX, SU1MA, 5B4AM, A4FB, A4FE, FL8DJ **HB9UD:** CT9AR, JY9VO, JY6UTH, VP2VAN, 4S7HB **HB9MO:** UAΦLJ, UM8MAA, ZL3PO/C, KR6DJ, 9Q5IA, UK1ZFI, 5H3MV, 3B8CR, XW8EV, VR4EE, FWΦAB **HE9AEP:** KP4USN, 5V4AH, XW8BP, JD1ACF, PJ8WP, SU1MI, 7Φ7AF **HE9HIJ:** UK1ZFI, A4FA, FB8ZZ, ZP9BG

Logauszüge von HB9AMO, HB9AOU, HB9AQW, HB9ATZ, HB9AUR, HB9UD, HB9MO, HE9AEP, HE9HIU, HE9ICS und HE9IHA

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. 5. 1973 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, **6033 Buchrain.**

DX-Calendar

Sao Thomé, CR5AJ, 14043, 2100, 14025, 2300. CR5SP, 14196, 2240. **Timor,** CR8AG, 14185, 1530, QSL via CT1SH. CR8AK, 14005, 1450, QSL via CT1CY. **Aldabra,** VQ9HCS hat Ende März 1973 QRT gemacht. QSL via WA1HAA. **Gilbert Isld.** VR1AA machte Ende März 1973 QRT, startet aber wieder im September 1973 für weitere zwei Jahre. **Spanish Sahara,** EA9EJ, 28605, 1830, 21347, 1850. **Tobago Isld.** 9Y4USA, 14180, 2100. QSL via Box 176, San Fernando, Trinidad Isld. South America. **Ethiopia,** ET3USC, 21292, 1030, 14202, 2350, QSL via WA1HAA. ET3USE, 21280, 1100, 21025, 1750, QSL via WA4AGT. **Korea,** HL9VL, 14246, 1000, QSL via ZL2AWZ. **Gough Isld.** ZD9GC, 21250, 1850, 14240, 2040, QSL via ZS6XO. **Chattham Isld.** ZL3KK/C machte Ende März 1973 QRT. QSL via ZM4CR. **Southwest Africa,** ZS3AK, 7084, 2200, QSL via DJ9FH. ZS3AW's QSL via DK4AV. **Midway Isld.** KM6DF, 14295, 0650, 14290, 1123. QSL via K. W. Phillips, Box 20, FPO San Francisco, 96614. **Sint Maarten Isld.** PJ8NLO, 21130, 2300. QSL via Box 288, Sint Maarten, Neth. Antilles. **Crete Isld.** SVΦWMM, 21290, 1230. 21364, 1735. QSL via WB2JGZ. **Rhodes Isld.** SVΦWU, 14198, 1940. **St. Helena Isld.** ZD7FT, 19190, 2050. QSL via Box 33, St. Helena Isld. ZD7SD, 14175, 2220. **Agalega Isld.** durch 3B6CF (ex 3B8CF), 14232 (XTAL), 0645 und 1500 bis 1600. QSL via JAΦCUV, Tack Kumagi, Box 22, Mitaka, Tokyo, Japan.

QSL-Adressen

YAΦCDRC, Box 279, Kabul. — **7P8AB,** via Box 389, Maseru. — **ex VR1O** ist nun G3NRA, 3 Boyne Riese, Kingsworth, Winchester, Hunts, England — **5U7AZ,** via Box 309, Niamey. — **9G1HO,** via Box 194, Accra. — **FY7AF, KP4AL, AP2KS, VP2DAE, VP2SBG, ZB2AY, ZD8AY, TY7ATF, EP2CC, EQ2CC, ST2SA, 3AΦGC, ZK2AH, ZM7AG, ZK1AJ, VR1AA, VR1AB, VR1AC, KB6CU, XT2AA, VK9NP, VK9NP/W, VE8CB, HKΦAA, KS4DX, K4EB/5T, K9KNW/CEΦ, VS5JA, 9M6AB, K3QOS/KB6, VKΦTM, KB6DB,** via INDXA, Box 124, Simpsonville, MD 21150, USA. — **7P8AC** via W2LGU — **VP5LD** via WAIHAA — **HS3AHL** via WB8GWB — **HS4AHX** via K4VOX — **ZVΦWH** via W3DJZ — **4S7HB** via HB9GN — **5W1AU** via W6KNH — **PJ8GQN** via W2GHK — **TA1KT** via K4IEX — **TA1TS** via WΦETC — **VP2MYA** via K5RWK.

73 es best DX de HB9MQ

DXCC QSL-Leiter

HB 9 J	350
HB 9 MQ	344
HB 9 KB	335
HB 9 TL	333
HB 9 MO	331
HB 9 EU	330
HB 9 EO	325
HB 9 PL	324
HB 9 AFM	315
HB 9 VW	310
HB 9 DX	310
HB 9 AHA	300
HB 9 KU	298
HB 9 X	286
HB 9 NL	278
HB 9 JG	265
HB 9 AAF	258
HB 9 MX	250
HB 9 TU	241
HB 9 ET	240
HB 9 KC	240
HB 9 NU	239
HB 9 AT	238
HB 9 GN	237
HB 9 QO	233
HB 9 RX	233
HB 9 TT	230
HB 9 ADD	230
HB 9 TE	222
HB 9 IH	220
HB 9 GJ	216
HB 9 BJ	210
HB 9 UD	204
HB 9 AMO	202
HB 9 QU	201
HB 9 YL	201
HB 9 AIJ	200
HB 9 AOU	191
HB 9 MU	180
HB 9 US	179
HB 9 OA	164
HB 9 ANR	163
HB 9 ZE	162
HB 9 PQ	160
HB 9 ANZ	155
HB 9 DI	150
HB 9 ADP	147
HB 9 AQW	145
HB 9 BX	142
HB 9 ZE	141
HB 9 EC	138
HB 9 NY	137
HB 4 FD	137
HB 9 BZ	136
HB 9 AHL	134
HB 9 AQF	132
HB 9 KO	130
HB 9 P	125
HB 9 LB	133
HB 9 EL	121
HB 9 KP	116
HB 9 IL	113
HB 9 ACM	112
HB 9 ABO	110
HB 9 AJU	107
HB 9 ABN	105
HB 9 ABH	103

FONE

HB 9 J	339
HB 9 TL	330
HB 9 MQ	320
HB 9 AHA	285
HB 9 NU	239
HB 9 ET	226
HB 9 ADE	206
HB 9 TE	204
HB 9 FE	202
HB 9 EU	185
HB 9 JZ	180
HB 9 QC	158
HB 9 AQW	144
HB 9 AHL	132
HB 9 VJ	121
HB 9 BR	120
HB 9 RB	116
HB 9 AKQ	103
HB 9 ALX	103

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

DXCC-Notes

DXCC-Stand: Mitte Sommer 1972 waren total 322 Länder. Heutiger Stand: 319 Länder. Gestrichen wurden: Maria Theresia Isld., Minerva Reef, Ryukyu Isld. und Swan Isld., welches heute zu HR, Honduras, zählt. Neu dazu gekommen ist Mount Athos (SY1).

Die Karten von SY1MA (QSL via WA1HAA) können ab 28. Februar 1973 eingereicht werden.

(HB9MQ)

6. Internationale Fachmesse für industrielle Elektronk (INEL 73)

Die INEL, einzige schweizerische Fachmesse für industrielle Elektronik, konnte dieses Jahr auf ihr zehnjähriges Bestehen zurückblicken. 631 Aussteller aus 17 Ländern vertraten 1187 Lieferwerke. Die Sektion Basel der USKA war wiederum mit einem Stand vertreten, an dem Amateurverbindungen über Kurzwellen, 29,6 MHz, 144 MHz (FM-Relaisstationen in der deutschen Grenzgegend) und 430 MHz (FM-Relaisstationen Basel und Säntis) vorgeführt wurden. Als besondere Attraktion demonstrierte HB9IT seine SSTV-Anlage. Die vielen von den Besuchern gestellten Fragen bezeugten ein grosses Interesse für die Aktivität der Radioamateure. (HB9DX)

Zu unserem Titelbild

Am ersten Juni-Wochenende treten die Sektionen der USKA und einige unentwegte Einzelstationen wiederum zum «edlen CW-Wettstreit» auf freiem Feld — dem National Field Day — an. Vielerorts ist dieser Wettbewerb nicht mehr aus dem Jahresprogramm wegzudenken und hat sich einen lebenswichtigen Platz im Sektionsdasein erobert — wie etwa die Fasnacht im kulturellen Leben der Stadt Basel.

Die Vorbereitungen laufen auf Hochtouren. Im geheimen werden — um für alle Eventualitäten gewappnet zu sein — Raupenfahrzeuge, Schneeketten, Seilwinden und ähnliche Requisiten bereitgestellt, derweil auf anderer Ebene noch schnell die XYZ-Linie auf Volldampf frisiert wird, um ja kein Risiko einzugehen. Es soll auch schon ein Computer zur Berechnung von Strahlungsdiagrammen eingesetzt worden sein.

Der NFD kann auf eine lange Tradition zurückblicken und das, was er heute ist, hat sich über 4 Jahrzehnte hinweg schrittweise entwickelt. In der Vorkriegszeit beherrschte der QRP-Gedanke das Feld. Im Gegensatz zur RSGB, wo NFD-QRP auch heute noch konsequent weiter praktiziert wird, wurde bei uns bald einmal auf höhere Leistungen «umgestiegen». Auch verschwand die Bestimmunng, wonach nur Home-made-Geräte zu verwenden sind. Daneben sind alle Varianten von Gewichtsbeschränkungen und Inputlimiten durchgespielt worden. Sehr zur Belebung der Delegiertenversammlung, wo je nach Sieg oder Niederlage am NFD, lautstark für oder gegen das eine oder andere plädiert wurde.

Was dem NFD trotz allem geblieben ist, ist sein besonderer Reiz als Veranstaltung abseits des Alltagstrubels. Sicher erinnert sich mancher OM gerne an einen gelungenen Field-Day, auch wenn er während dieser 24 Stunden keine Morsetaste angerührt hat. In diesem Sinne rufen wir alle OMs auf, am 2./3. Juni ins Feld zu ziehen und — wenn auch nur «plauscheshalber» — mitzutun.

Unser Titelbild zeigt die Stromversorgung von HB1IF (OG Basel) am NFD 1949. (USKA Archivbild)

Aus dem Vorstand

An seiner Sitzung vom 25. Februar 1973 behandelte der Vorstand die Eingaben von Pierre Pasteur und Max Cescatti, die sich gegen Fernschreibverbindungen im Telegraphiebereich des 144 MHz-Bandes wenden; bekanntlich ist in diesem Band ein separater Bereich für RTTY vorgesehen. Der Vorstand teilt die Auffassung der genannten Mitglieder, dass die von der IARU Region 1 Division empfohlenen Bandpläne einzuhalten sind und dass gewünschte Aenderungen jeweils vorgängig der Sanktionierung durch die periodischen Konferenzen bedürfen. Verstösse gegen geltende Empfehlungen schwächen erfahrungsgemäss die Verhandlungsposition eines Landes an diesen Konferenzen. Der UKW-Verkehrsleiter hat die Swiss Amateur Radio Teleprinter Group von dieser Sachlage in Kenntnis gesetzt.

(HB9DX)

IARU News

INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION, THE GLOBAL FEDERATION OF NATIONAL NON-COMMERCIAL AMATEUR RADIO SOCIETIES FOR THE PROMOTION AND CO-ORDINATION OF TWO-WAY AMATEUR RADIO COMMUNICATION

"RAEM" AWARD

The *Radio Sports Federation* and the Central Radio Club of the USSR have announced an award in memory of noted Polar explorer Ernst Krenkl, RAEM (February 1972 *QST*, p. 72). This award is available to all radio amateurs who accumulate 68 points by making confirmed contacts with amateur stations as follows:

1. A contact with RAEM – 15 points.
2. Contacts with Soviet stations in the Antarctic and on floating ice islands in the Arctic – 10 points.
3. Contacts with the following locations along the northern coast of Siberia – 5 points: Ambarchik, Cape Chelyuskin, Cape Schmidt, Dickson, Pevek, Tiksi, Ust Olenek, Vankarem. These points are doubled for stations in South America, Oceania, and Africa.
4. Contacts with other Soviet amateur stations north of the Arctic circle – 2 points.

All contacts must be on cw, and all (except with RAEM) must be after December 23, 1972 – the 69th anniversary of Ernst Krenkl's birth.

Applications must include a list of contacts, including date, call sign, and frequency. QSL cards are also required for checking. The cost of the award is 1 rouble or 14 International Reply Coupons and covers the cost of return postage. Send to Central Radio Club, P.O. Box 88, Moscow, USSR.

WIJNAND J. L. DALMIJN, PAØDD

With deep regret we record the passing of Win Dalmijn, PAØDD. Win's devotion to amateur radio was illustrated by the variety of offices in which he served, both in the Netherlands and internationally. From 1950 to 1962 he was vice-president of *VERON*, subsequently serving for five years as president and thereafter as a council member. He was active on the Executive Committee of the IARU Region 1 Division first as a member and later as treasurer. The confidence in Win's leadership felt by his fellow amateurs was illustrated by the unanimous election of PAØDD as chairman of the Region 1 Division a scant four months before his death.

The passing of such a dedicated and unselfish servant of amateur radio is a loss to all amateurs. Per-Anders Kinnman, SM5ZD, who retired as Region 1 Division chairman in May 1972, has agreed to serve again on the Region 1 Executive Committee to fill the vacancy created by this tragedy.

INTERNATIONAL SYMPOSIUM TO BE HELD IN ISRAEL

An International Symposium of Radio Hams in the Satellite Era will be held in Netanya, Israel between June 24 and 29, 1973. Sponsored by the *Israel Amateur Radio Club*, the symposium will cover the following topics: amateur satellite communication, slow-scan television, international contests, vhf fm, and third-party traffic.

Additional information is available from the organizing committee in care of Eastours, Inc., 1140 Ave. of the Americas, New York, NY 10036.

Another popular and difficult award available from the Central Radio Club of the USSR is the R-100-O. Contacts with 100 of the 173 regions (oblasts) of the Soviet Union are required. Details may be obtained from the Central Radio Club, P.O. Box 88, Moscow, USSR.

Aerial topics

One subject affects all amateurs and listeners, whether phone or cw addicts, whether favouring commercial or home-brew gear: the perennial topic of aerials. This month the ideas are mostly follow-ups to types discussed over the past few months—but surely no less useful for that.

First a comment from Les Moxon on the "Levy-Quad" (*TT* January). He points out that it would be better when using this type of structure to turn the aerial upside down (electrically) and voltage feed at points *a*, *b*, of Fig 3. This places the maximum current section higher off the ground. But he warns that no matter which way round it is arranged, the radiation resistance will be down to about 5Ω; this in itself is feasible for single-element quad-type aerials but G6XN feels that it would be unsuitable for building into a beam array, since this will further lower the radiation resistance to around 2Ω. G6XN described a number of related aerials in an article in *CQ* (November 1962).

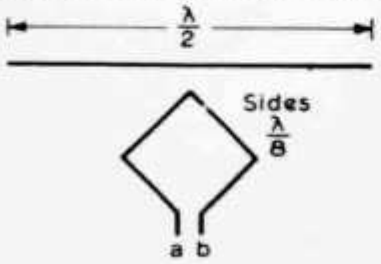


Fig 3. Preferred method of using the "Levy-Quad" element as suggested by G6XN. The aerial is voltage-fed at a,b

Long wires—some hints

The 132ft long-wire remains deservedly a popular multi-band aerial—but it can produce arguments about just how long it should be—132ft, 136ft, 138ft etc are all commonly recommended figures. The theoretical length (which can be affected by height above ground, "bends" and near-by objects) varies quite significantly with the bands, due to the "end-effect" which need be taken from only one half-wave.

Table 1—Resonant lengths

3,500kHz	133·7ft	14,300kHz	135·9ft
3,600kHz	130·0ft	21,000kHz	139·4ft
3,700kHz	126·5ft	21,450kHz	136·5ft
7,000kHz	137·0ft	28,000kHz	139·7ft
7,300kHz	131·0ft	29,700kHz	131·7ft
14,000kHz	138·8ft		

In *QST* (July 1972), Howard Hanson, W7MRX, lists the theoretical lengths for various frequencies (see Table 1) spanning from about 126 to 139·7ft. While we are not too sure that this matters much in practice, for those who like to feel their aerial really is resonant, he comes up with a solution: a "stretcher" comprising two No 12 copper wires running the length of a 7ft board, about 2½in apart, rather like the old Lecher wires, with a sliding short-circuit (see Fig 2(a)). The slider consists of two springy copper plates clamped centrally to a plastic pill bottle which acts as a handle. This can be readily moved along to provide up to 14ft of extra wire in the aerial (though because the wires are close together the effective length will be rather less).

Dick Rollema, PA0SE, is worried about the technical justification provided by DJ4BQ in his original description in *DL-QTC* (No 10, 1971) of the all-band double dipole (*TT* December 1971). He warns that the favourable swr readings reported by the German station may have been just "one of those miracles that make up the spice of the amateur's life". He thinks that DJ4BQ may have overlooked the basic fact that since the aerial element is not resonant, the feed-point impedance must comprise reactance as well as resistance, and reference to Jasik's *Antenna Engineering Handbook* suggests that on 3·5MHz this is going to make the feedpoint almost purely capacitive for the usual range of wire sizes. PA0SE puts forward the suggestion that, in DJ4BQ's case, it could be that his balun compensates for the "weird impedance" with which it is presented. Since we presented in *TT* only the aerial and not the technical commentary of DJ4BQ, we will restrict this comment to just these remarks, and thank PA0SE for his detailed analysis. But we would be interested to know if anyone tried one out and, if so, what results or swr readings they obtained.

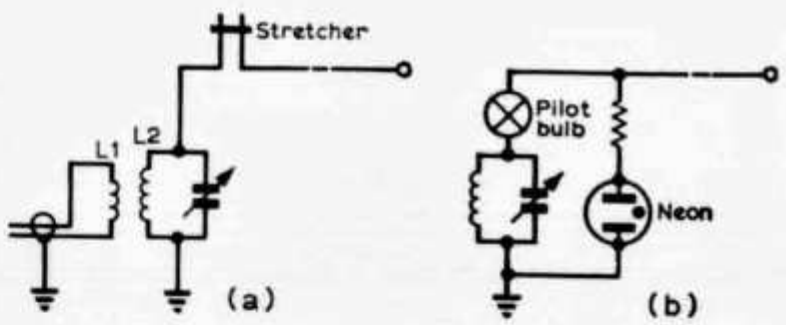


Fig 2. (a) Use of stretcher with 130ft long wire. Typical atu would be: 3·5MHz—L1 44 turns, L2 7 turns on 2in diameter; 7MHz—L1 22 turns, L2 6 turns on 2in; 14MHz—L1 14 turns, L2 5 turns on 1½in; 21-28MHz—L1 9 turns, L3 3 turns on 1½in; (b) Use of simultaneous voltage/current indicators to show state of resonance of long-wire aerial as suggested by G2ALM

This idea brings to mind another dodge intended to provide a clear visual indication of just what is happening to long-wire resonance. It stems from Roy Wilkins, G2ALM, and consists simply of connecting a small pilot bulb between tuner and aerial *and* a neon bulb through a suitable resistor down to earth, as in Fig 2(b). If the aerial is exactly resonant, there will be virtually no current to light the bulb, but as it goes off resonance the bulb will begin to light up and voltage drops slightly. Most amateurs have long used bulbs and neons to check aerials but the novelty of G2ALM's arrangement is to have them both connected permanently and simultaneously.

A Future for the Synchrodyne?

One way of developing something new is to look back at ideas which have been around for a long time but which have never been widely used. Often basic principles are developed many years in advance of the materials and devices which make them practicable or economical. Poulsen's magnetic recording of 1899 had to wait until the 1940s brought forth the practical domestic tape recorder; Blumlein's stereo disc record techniques of 1929-31 were not used until the past decade; Robinson's "stenode" tone correction with crystal filter was largely forgotten until G6XN revived the idea in 1962.

In a recent *Electronics Weekly*, we drew upon these histories to question whether it is not time to look again at the synchrodyne or homodyne form of receiver. The synchrodyne can be regarded either as a superhet with an i.f. of 0 kc/s, or as a straight receiver with a balanced linear heterodyne detector. The true synchrodyne is in fact the simplest form of phase-locked receiver, and in essence consists simply of a balanced mixer (product detector), a local oscillator locked to the incoming carrier, and an audio amplifier: no

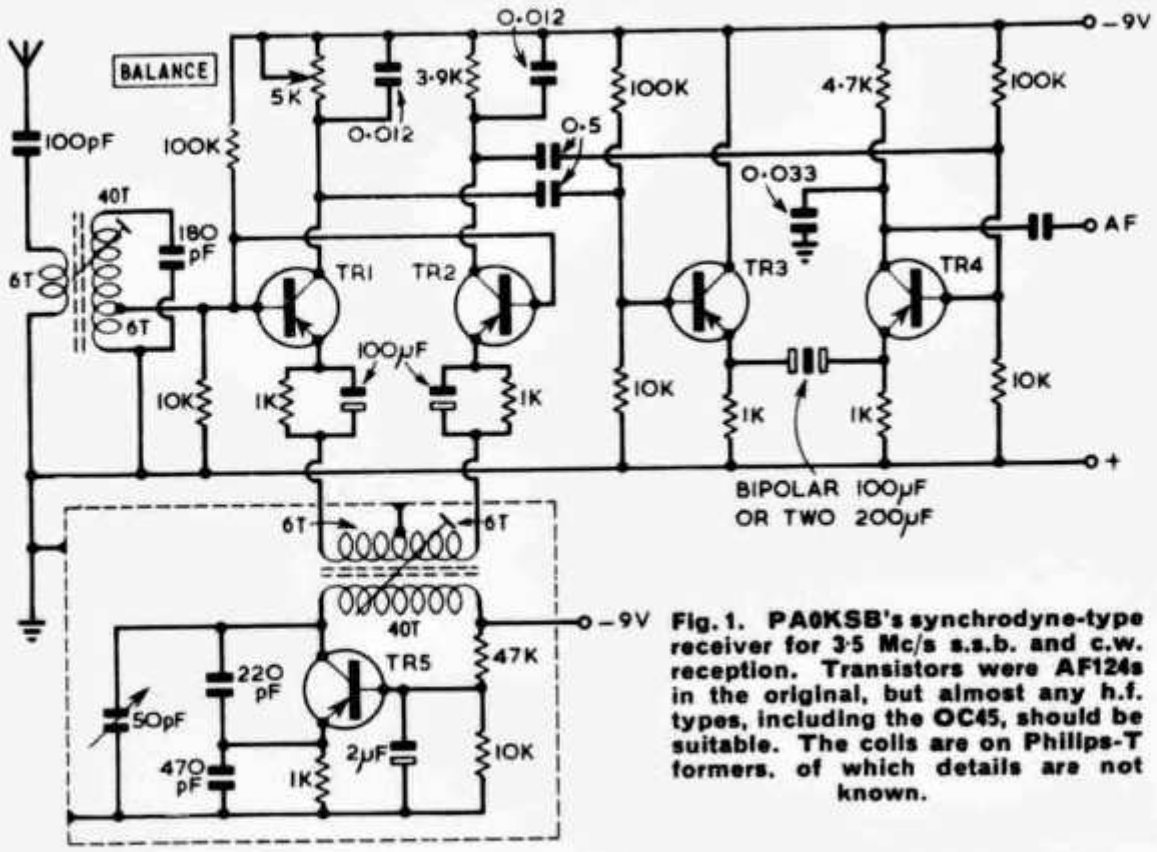


Fig. 1. PA0KSB's synchrodyne-type receiver for 3·5 Mc/s s.s.b. and c.w. reception. Transistors were AF124s in the original, but almost any h.f. types, including the OC45, should be suitable. The coils are on Philips-T formers, of which details are not known.

i.f. strip or second detector, no need for good pre-mixer selectivity, no images or spurious responses, and—at least in theory—the ability to govern the selectivity entirely by the bandwidth of the a.f. circuits, a far cheaper way of achieving high selectivity than a crystal or mechanical filter.

Of course, if it were all as simple as the last sentence suggests we would all have thrown away our superhets years ago. We recall, back in the 'forties, in conjunction with GW3SB trying to get a Tucker synchrodyne circuit to work on a.m. broadcast stations—it must be admitted without much success. But then a lot more is known today about linear balanced mixers, and about phase-locking. And again, for c.w. and s.s.b. reception there is no need for the local oscillator to be locked to an incoming signal. Some time ago, in *TT*, we drew attention to W2WBI's 3·5/7 Mc/s receiver of this type (*QST*, May, 1961), using two well-balanced 6SB7Y valves as heterodyne detector, with a separate, well-screened heterodyne oscillator, but the item did not attract much attention. A valve version using the 7360 beam deflection tube, or the cross-coupled double balanced mixer of *TT* (November, 1966) might well produce some interesting results.

A positive sign that some amateurs are still considering the possibility of using such an arrangement—this time with semi-conductors—is to be found in the Dutch journal *Electron* (January, 1967) where PA0KSB describes the front-end of a simple 3·5 Mc/s receiver for s.s.b. or c.w.; Fig. 1. Two transistors form a balanced detector followed by a form of differential amplifier to produce an unbalanced a.f. output suitable for feeding into a conventional a.f. amplifier, with the fifth transistor used as a heterodyne oscillator. Using a 7m long aerial wire. PA0KSB says that he has been able to hear VE1 stations on 3·5 Mc/s in the winter evenings, and a postscript suggests that PA0PON is giving the idea a try on 28 Mc/s (if my " reading " of the Dutch text is correct.

For c.w. reception, a basic problem is that " single-signal " techniques cannot be used. Nevertheless, it would seem that this form of receiver (and the true synchronous receiver for a.m.) might be worth thinking about—particularly if one could try using FETs or IGFETs for the balanced detector.

A short paragraph in the recent book *Phaselock Techniques*,* discussing this form of reception says: " For various reasons the simple synchronous receiver has never been used extensively. Present-day phaselock receivers almost invariably use the superheterodyne principle and tend to be highly complex . . . " One is left wondering just why it is not used, and whether it would be possible to obtain some of the other low-noise advantages of a phaselock receiver without those entire racks of equipment found in space-tracking stations.

Multi-element dipoles

In *TT* August 1971 we reported, from a visit to the Admiralty Surface Weapons Establishment (ASWE) that the British Navy uses a form of broadband hf dipole consisting of four or five spaced wires joined at the centre feed points but left disconnected at the far ends. At the same time we included a design of a 7MHz broadband dipole by WB5ACP comprising a four-wire dipole (using rotor cable) with the ends fanned out and the lengths staggered in increments of 6in.

It was, therefore, with something of a shock that we recently came across in *IEEE Transactions on Antennas and Propagation* (September 1971, pages 682-684) a letter from S. K. Chowdhury of Jadavpur University concluding as follows: "A new wide-band antenna has been developed from a very simple idea. Its impedance properties have been investigated both theoretically and experimentally. The results indicate that it can be used where the bandwidth requirement is less than a log-periodic array but much larger than a single dipole. It has the added advantage of light weight, and it can be fabricated very easily."

Reference to Fig 4 shows that this new aerial is, in effect, a cross between the ASWE and WB5ACP aerials and has the

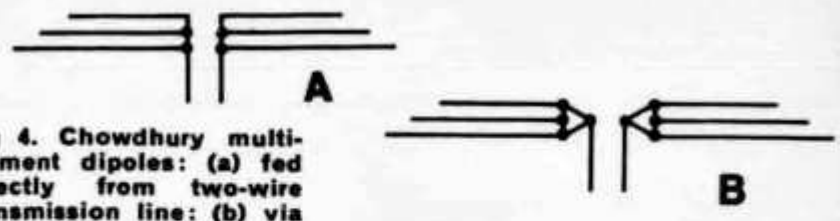


Fig 4. Chowdhury multi-element dipoles: (a) fed directly from two-wire transmission line: (b) via conical conductors

same basic ideas. We are not, of course, suggesting that someone is trying to claim credit to which they are not entitled: rather it is another example of how the same ideas and proposals tend to germinate at roughly the same time in many minds in many parts of the world.

The experimental trials in India were based on uhf models at about 85cm (350MHz) with a spacing between adjacent elements of 0·5cm and a preferred difference in length between adjacent elements of 0·25cm. It thus seems that this form of construction represents a useful approach for a non-critical single-band dipole at almost any frequency from hf to uhf. At hf an easy way of fabricating a dipole with two elements would be to use 300Ω ribbon, as is often done for two-band aerials, but with just a few inches difference in length; one application would be for portable operation to avoid having to trim to resonance when putting up the aerial at different heights.

So it really does look as though a valuable new idea has emerged from these Indian, British and American sources.

A MINI 145 MC ANTENNA

BY HAROLD P. JACKSON,* W9CEV

WHILE vacationing in an area where the towns are far apart, I decided that for 145 mc, although easy to carry, a Halo antenna with its omnidirectional pattern was not good enough. Consequently, when I again visited the area, I took a portable antenna that I had worked on with a great deal of "cut and try" for spacing, length and feeding. A couple of years ago, I used an antenna figured out with the help of my good friend John, K9MUI, for portable use of 50 mc, which was patterned after the "ZL Special," so this was where I started.

The antenna was constructed with 300 ohms transmisson line, sometimes called twin lead. The type used was Belden 8230 (similar twin lead is also made by Amphenol and others). The antenna is a Mini 145 mc ZL Special with directivity and a gain of about 8 dB over a Halo and has a front-to-back ratio of about 20 db, and is made of the above mentioned twin lead as shown in the photo and fig. 1.

*1425 South 13th Avenue, Maywood, Illinois 60153.

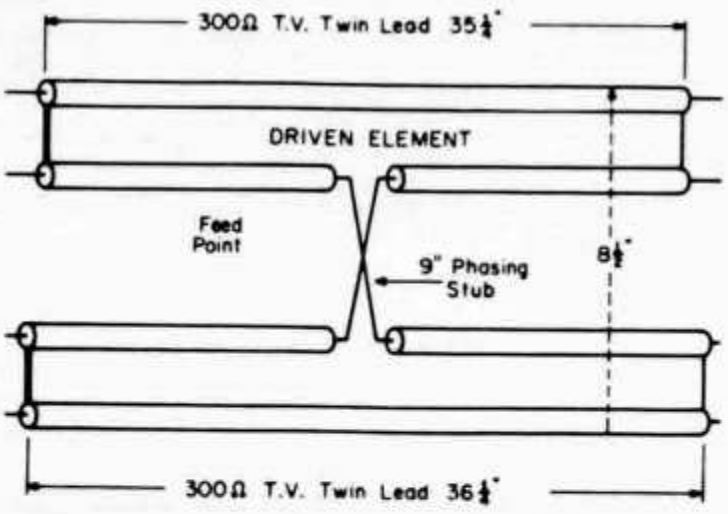


Fig. 1—Wiring diagram and element length for a 145 mc portable antenna constructed from 300 ohm twinlead. Feedline connects to the driven element, the shorter length of twinlead.

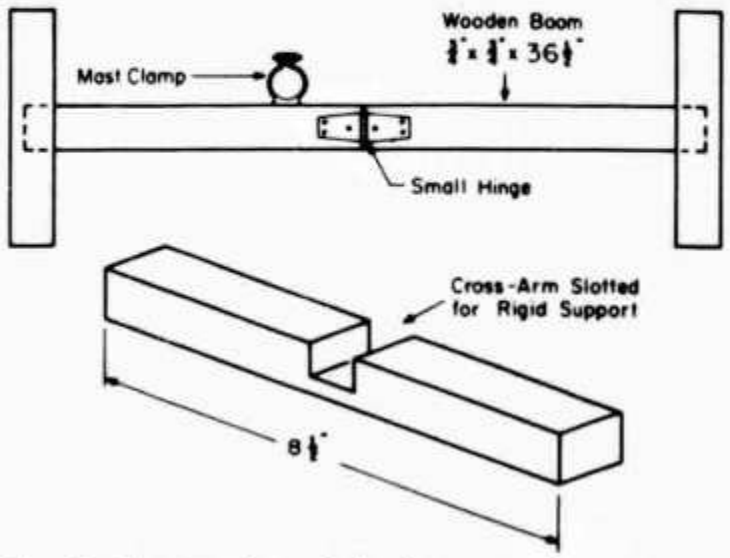


Fig. 2—Construction of the boom and cross-arms for the 145 mc antenna. The boom is hinged in the center to reduce size when in transit.

The two folded dipoles are fed 135° out of phase and are spaced 8½" apart, mounted on a hinged boom 36½" long, made of ¾" ×¾" white pine, which is very light weight. The cross-arms at each end are 8½" lengths of ¾" × ¾" wood, notched in center for extra strength. (See fig. 2.) The wood should be given a coat of waterproof varnish or clear plastic spray. The hinge at the center of the boom enables it to be folded in half for portability. A #1 mast clamp is mounted just

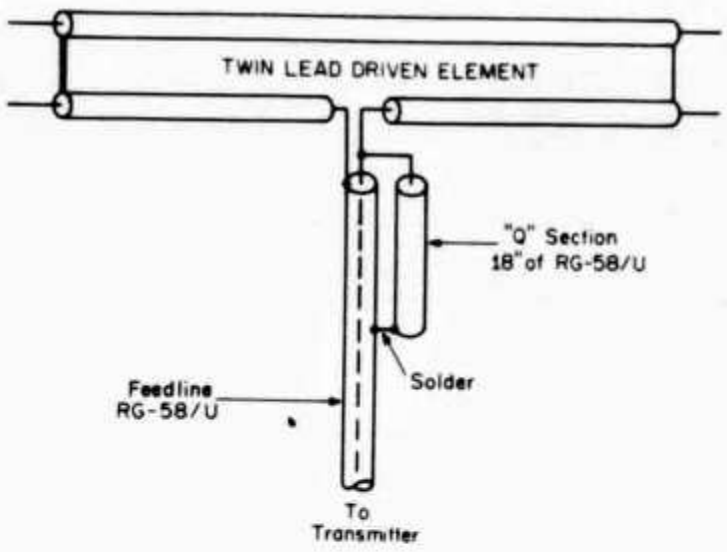


Fig. 3—The use of coax feedline requires a balun as shown above. The inner lead of the Q section is not used. The outer shield of the Q section is soldered to the inner conductor at the driven element and the outer conductor of the feedline 18" down.

off center which does not interfere with folding and allows you to mount antenna on a mast, a camera tripod or even a broom.

The driven element, 35¼ inches of 300 ohm twinlead, is held to the cross-arms with a strip of ¼" × 2½" plastic, cut from the center of a piece of twinlead and looped through the ends of the doublet, which are soldered together (see fig. 1) and nailed with ½" wire nails.

The rear doublet is made of 36¼ inches of twin lead, the closed ends of which are nailed or cemented to the cross-arms. The exact center of each Doublet is cut on one side only and the insulation removed for about ¼" as in fig. 1. The "Phasing Stub" which is 9 inches long, is also 300 ohm twin lead and is twisted once and soldered between the two Doublets. I used RG-58/U coaxial cable as feed line, but as this is a Balanced Antenna, I matched it with a "Q" section of 18 inches of RG-58/U which is connected as shown in fig. 3. This gave a low s.w.r. of 1.2 to 1 and thus eliminated feed line radiation. For portability, I soldered 15 feet of coaxial cable directly to the antenna and if needed can always add on more with coax connectors.

When the antenna is folded to its 18" it will fit in a suitcase or even a shopping bag.

For portability what could be easier? ■

Propagation troposphèrique VHF / UHF

A. [illegible] F3HD

Question 7 :

Cette explication, qui semble assez satisfaisante, permet de penser qu'il pourrait exister une hauteur favorable de la région de transition. Est-ce exact ?

Réponse :

Cette remarque est très pertinente, et l'on peut en effet dire, que pour une fréquence et une portée donnée, il existe une hauteur optimum de la couche de transition (zone de discontinuité d'indice de réfraction), lorsque celle-ci se présente comme une couche réfléchissante, et même lorsqu'elle se traduit simplement par une augmentation de la courbure des rayons.

Question 8 :

Dans ces conditions, à quelles altitudes approximatives doivent se situer les fortes discontinuités d'indice de réfraction pour provoquer une période de propagation anormale, favorable au DX ?

Réponse :

C'est une question que l'on se pose souvent. D'après ce que l'on connait actuellement sur les caractéristiques de l'atmosphère, en particulier sur les gradients de température et d'humidité mesurés normalement dans la troposphère, les conditions nécessaires à la formation d'un conduit atmosphérique (DUCT) ne peuvent être rencontrées aux altitudes supérieures à 3.000 mètres.

En fait, **pour une superpropagation très marquée, les conditions requises seraient presque toujours confinées dans la tranche d'atmosphère comprise entre la surface terrestre, et une altitude voisine de 1.500 mètres.** Différents auteurs disent même dans le premier kilomètre.

Des travaux très intéressants ont été entrepris aux USA, en vue de déterminer la longueur d'onde λ, pouvant normalement être transmise par un conduit atmosphérique d'épaisseur d situé au contact de la surface terrestre.

On est arrivé à une formule très savante que nous ne reproduirons pas car elle est sans intérêt pour l'amateur, mais la figure 3 que nous avons extrapolée de différents résultats publiés, donne très approximativement la réponse à cette question.

La courbe indique que :

— **pour la bande 144/146 MHz,** la surface **de dis**continuité la plus active se situera généralement entre le sol et une altitude comprise entre 500 et 1.000 mètres (1.500/3.000 feet).

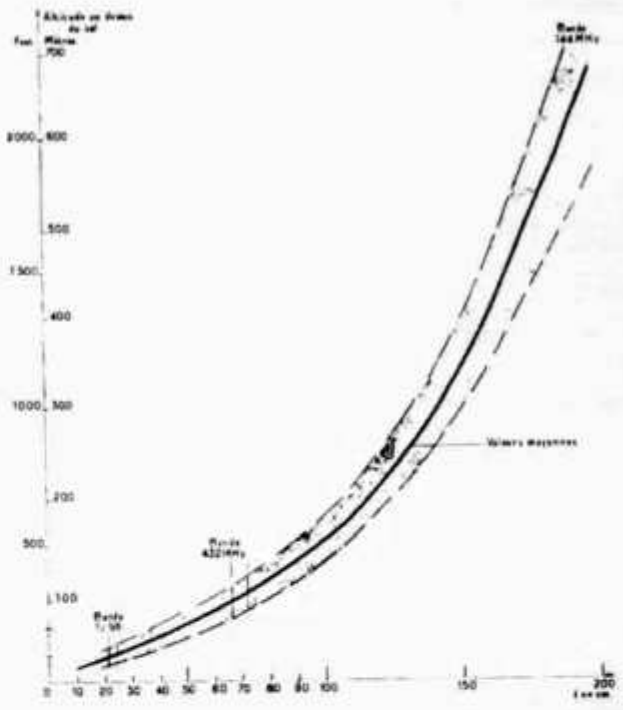


Figure 3. Relation entre l'altitude d'un conduit atmosphérique et la longueur d'onde affectée. (Courbe très approximative déduite de différents articles).

— **pour la bande 432 MHz** vers 200/300 mètres, le plus souvent entre le sol et 100 mètres ou 200 mètres.

— **pour la bande 1296 MHz** très près du sol (quelques dizaines de mètres).

Compte tenu des nombreux paramètres mis en cause, ces chiffres ne doivent être considérés que comme un ordre de grandeur.

Question 9 :

D'après la courbe indiquée, valable pour un DUCT au sol, l'épaisseur de la couche d'air intéressée serait donc d'autant plus importante que la fréquence de l'onde émise est faible.

Cette observation a-t-elle une relation directe avec les conditions de propagation sur les différentes bandes THF ?

Réponse :

Très certainement, car les conditions atmosphériques nécessaires à la formation d'un conduit atmosphérique se rencontrent bien plus souvent dans les très basses couches (0 à 100 mètres), qu'au-dessus de 500 mètres.

Une étude poursuivie aux USA pendant plusieurs années (région de Washington. DC climat tempéré océanique), étude présentée sous forme de statistique, tenant compte du nombre de DUCT au sol, de leur épaisseur moyenne et de la fréquence intéressée, met nettement en évidence que sur 100 ducts enregistrés :

90 auraient concerné les fréquences ⩾ 3000 MHz.

75 auraient concerné les fréquences ⩾ 1200 MHz.

30 environ auraient concerné les fréquences ⩾ 400 MHz,

et 5 seulement les fréquences voisines de 150 MHz.

Ceci montre que dans nos climats tempérés, les conditions météorologiques favorables aux liaisons à grande distance doivent se rencontrer bien plus fréquemment sur la bande 432 MHz, que sur celle des 145 MHz.

Question 10 :

Compte tenu de l'altitude des zones de discontinuité d'indice, bien des OM se demandent s'il ne serait pas intéressant pour le DX, de pointer légèrement leur antenne vers le ciel. Que peut-on répondre à cette question ?

Réponse :

Comme nous venons de l'indiquer, une grande partie de la courbure d'un rayon VHF se produit dans la partie la plus dense de l'atmosphère, en contact avec la surface terrestre.

En règle générale si le rayonnement de l'aérien n'est pas masqué par des obstacles proches, on peut affirmer que pour le trafic DX, **la condition fondamentale à observer consiste à placer l'antenne aussi horizontalement que possible,** de manière à ce qu'elle soit pointée vers l'horizon.

Un rapport présenté à l'Assemblée plénière du CCIR, tenue à Oslo en 1966, indique qu'une inclinaison du faisceau d'antenne de 0°5 vers le haut, suffit parfois à provoquer à distance un affaiblissement pouvant atteindre 10 dB.

Par contre dans le cas ou le rayonnement de l'aérien est masqué par le relief, ou par des obstacles proches, il peut être intéressant d'incliner légèrement l'antenne pour essayer de bénéficier du gain d'obstacle (par diffraction).

Question 11 :

Dans notre région (Europe occidentale), nous avons l'habitude de considérer l'automne *comme la période de l'année la plus favorable aux liaisons THF à grande distance. Est-ce bien exact ?*

Réponse :

Précisons tout d'abord que nous considérons comme liaisons DX, celles réalisées sur des distances bien supérieures à l'horizon radioélectrique, et supérieures également à la distance où interviendraient encore les phénomènes de diffraction par la courbure terrestre (⩾ 200 kilomètres environ).

Pour ces liaisons il faut alors distinguer entre celles réalisables quotidiennement, et celles réalisées tout à fait exceptionnellement.

Pour ces dernières, c'est en effet dans les anticyclones d'automne (septembre-octobre) que l'on rencontre les conditions optima de

température et d'humidité susceptibles de provoquer des superpropagations spectaculaires.

Dans cette période de l'année, des réductions de l'affaiblissement (de l'ordre de — 40 à — 50 dB) peuvent être fréquemment observées par suite de phénomènes de subsidence provoquant des liaisons guidées dépassant parfois les 1.000 kilomètres (7).

Dans de telles situations, des stations modestement équipées, mal dégagées, utilisant même parfois des antennes intérieures réussissent de beaux DX. Il suffit d'être présent au bon moment et de savoir profiter des conditions.

Comme nous l'avons déjà dit, si ces phénomènes intéressent particulièrement les chasseurs de DX ou de départements nouveaux, ils présentent peu d'intérêt pour les scientifiques, ou pour les professionnels des télécommunications, mis à part les problèmes d'interférences ou de brouillages, qu'ils peuvent provoquer aux systèmes utilisant ces fréquences (FM - TV - faisceaux hertziens, etc...).

Dans les **milieux scientifiques on considère que les phénomènes de propagation intéressants à étudier sont ceux liés à la structure de l'atmosphère terrestre et à ses variations.**

Pour les liaisons régulières, entreprises sous forme de skeds quotidiens, on a par contre constaté que la meilleure période se situe chaque année à la belle saison. En effet **dans notre climat tempéré les valeurs mensuelles des affaiblissements sont plus élevées en hiver qu'en été.** La bibliographie relative à ces variations saisonnières fait état de différences de niveaux comprises entre 6 et 26 dB.

A titre d'exemple, la figure 4 donne les valeurs mensuelles du niveau des signaux relevées pour un de nos correspondants réguliers F1QV de Ruffec (Charente) (8).

Cette liaison effectuée chaque matin en téléphonie, a été très instructive, et nous remercions tout particulièrement F1QV d'avoir assuré avec une telle régularité ce contact qui nous a permis de suivre pendant une année, les variations de propagation sur ce parcours (distance Ruffec-Orly 340 kilomètres).

Il est intéressant de comparer cette courbe à celle de la figure 5 donnant les variations mensuelles de l'indice de réfraction de la

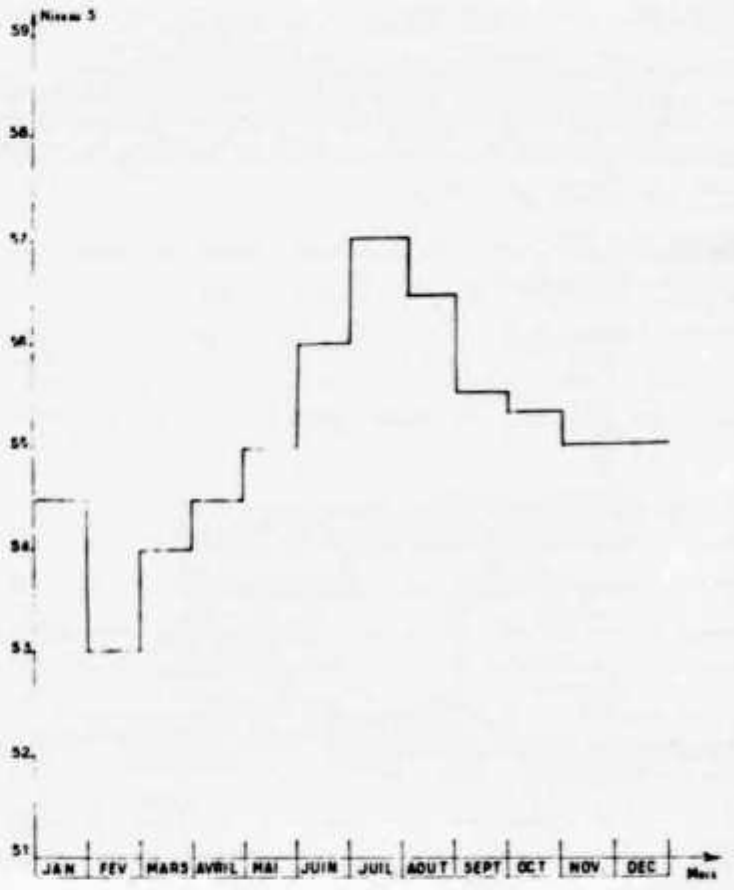


Figure 4. Variations annuelles du niveau moyen mensuel du signal de F1QV chez F3NB (distance 340 km).

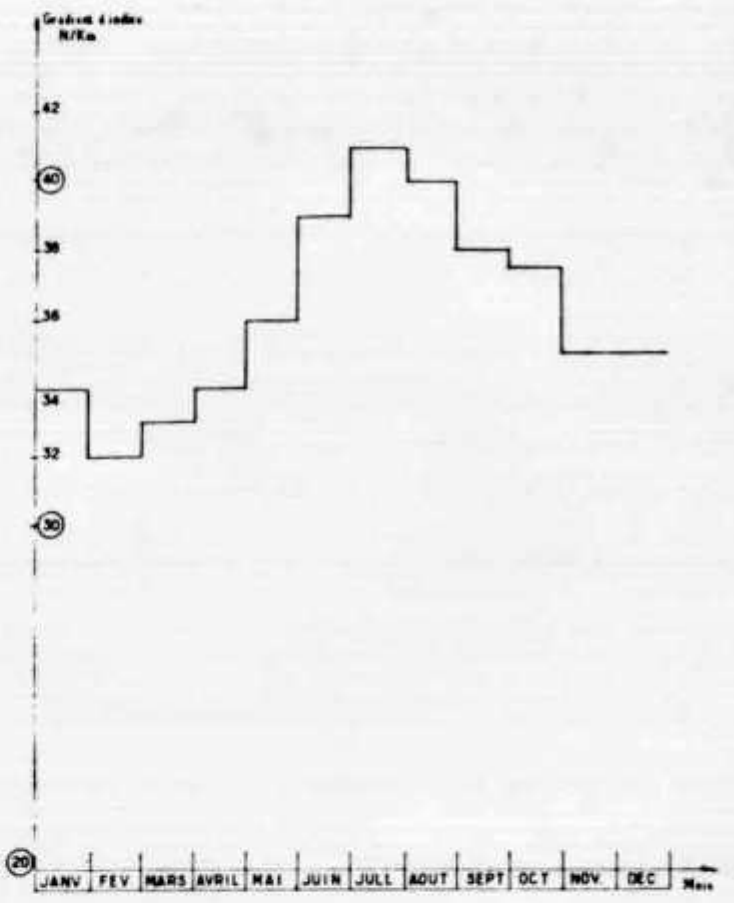


Figure 5. Variations annuelles des valeurs moyennes mensuelles du gradient d'indice (entre sol et 1.000 m) région parisienne, d'après trois années de radio-sondages effectués à Trappes.

(7) Les DX dépassant 1.000 kilomètres demeurent toutefois assez rares. Les distances courantes se situent entre 500 et 800 kilomètres.

région parisienne, basée sur les résultats de plusieurs années de radio-sondage.

On note que les deux courbes suivent les mêmes variations et présentent **un maximum en juillet,** meilleur mois de l'année, **un minimum en février,** considéré comme le mois le plus défavorable.

La différence de niveau enregistrée sur les signaux de F1QV entre ces deux mois atteint environ 24 dB chiffre semblable à ceux relevés dans différents articles scientifiques.

En 1968, juillet a encore été le mois le plus favorable à ces liaisons régulières puisque au cours d'essais quotidiens avec F9NL, le contact (CW) a été possible 20 jours sur 26... (distance Bagnères-de-Bigorre - Orly, 660 km).

Question 12 :

Puisque la propagation des ondes THF dépend directement des conditions thermodynamiques de la basse atmosphère, elle devrait en principe être différente dans chaque région du globe.

Est-ce à dire que les conditions standard rencontrées par exemple dans la région Parisienne ne sont pas les mêmes que celles du littoral méditerranéen ?

Réponse :

Les renseignements statistiques collectés dans différentes parties du monde ont permis de classer les conditions de propagation, en fonction des zones de climat.

Ces données ont été utilisées en particulier pour tracer des courbes donnant les variations de l'affaiblissement troposphérique, en fonction de la distance, pour une fréquence donnée et pour un climat radiométéorologique donné.

De telles courbes ont été établies par le C.C.I.R..

Le CNET a également proposé des courbes d'affaiblissement basées sur les résultats expérimentaux obtenus depuis une dizaine d'années, dans l'exploitation de relais hertziens transhorizon, en France et en Afrique (9).

Ces courbes tracées d'une part pour l'année entière et d'autre part pour le mois le plus défavorable font apparaître des différences importantes, même dans des régions géographiquement voisines, comme la France continentale, classée climat tempéré et le Sud de la France ou la Corse, classés, climat méditerranéen.

Pour illustrer la différence assez sensible entre ces deux régions de notre pays, disons que pour une fréquence de 1.000 MHz et une distance de 500 kilomètres entre stations, dans la zone méditerranéenne, l'**atténuation moyenne de parcours (à 99 % du temps) serait environ 6 à 12 dB** moins élevée (soit le gain d'une antenne à 9 éléments) que dans la zone Nord.

Question 13 :

Enfin, pour clôturer cette série de questions, les courbes d'affaiblissement dont nous venons de parler, sont-elles utilisées pour les amateurs ?

Réponse :

Ces courbes, destinées aux professionnels (Ingénieurs et exploitants) sont intéressantes pour l'amateur qui désire effectuer le bilan d'une liaison, ou étudier les possibilités de contact avec un correspondant lointain.

Elles doivent naturellement être adaptées à nos bandes de fréquences (145-432, etc...).

La figure 6 représente une telle courbe extrapolée par nos soins pour la bande 145 MHz.

Elle donne la valeur de l'affaiblissement moyen pour des distances comprises entre 100 et 600 kilomètres (climat tempéré, parcours terrestre, terrain normalement dégagé, antennes E et R à 15 mètres au-dessus du sol), et pour les probabilités suivantes :

— 90 % du temps.
— 50 % du temps.
— 10 % du temps.

Prenons un exemple simple d'utilisation de cette courbe :

Soit deux stations séparées de 420 kilomètres (terrain normalement vallonné, sans obstacle au départ, utilisant un aérien à environ 5 m au-dessus du sol (zone non parasitée).

---

(8) Valeurs moyennes obtenues par une méthode assez peu scientifique, en additionnant le niveau S de chaque contact quotidien, et en divisant la somme obtenue par le nombre de jours où le QSO a été effectué normalement.

(9) Voir ANNALES DES TELECOMMUNICATIONS, n° 7-8 1965, Les Faisceaux hertziens de haute qualité.

BERN

2m/2m-Relais HB9F

Ab 1.Mai 1973 wird das Relais am endgültigen Standort(Rest.Menziwilegg) mit folgenden Daten in Betrieb sein:

Eingangsfrequenz:	145,050 MHz
Ausgangsfrequenz:	145,650 MHz
Effektive Leistung:	5 W. (ERP)
Antenne:	$\lambda/2$ mit Sperrtopf
Höhe über Boden:	15 m
Auftastung:	durch Träger
Haltung:	ca. 5s.
Squelchabschaltung:	1750Hz, 4s.

Im Juli 1973 wird die Antenne durch einen Rundstrahler mit 4,8 dB Gain ersetzt,sodass von da ab ca. 15W abgestrahlte Leistung zur Verfügung stehen.

(HB9AJY)

HAMFEST 19. Mai 1973

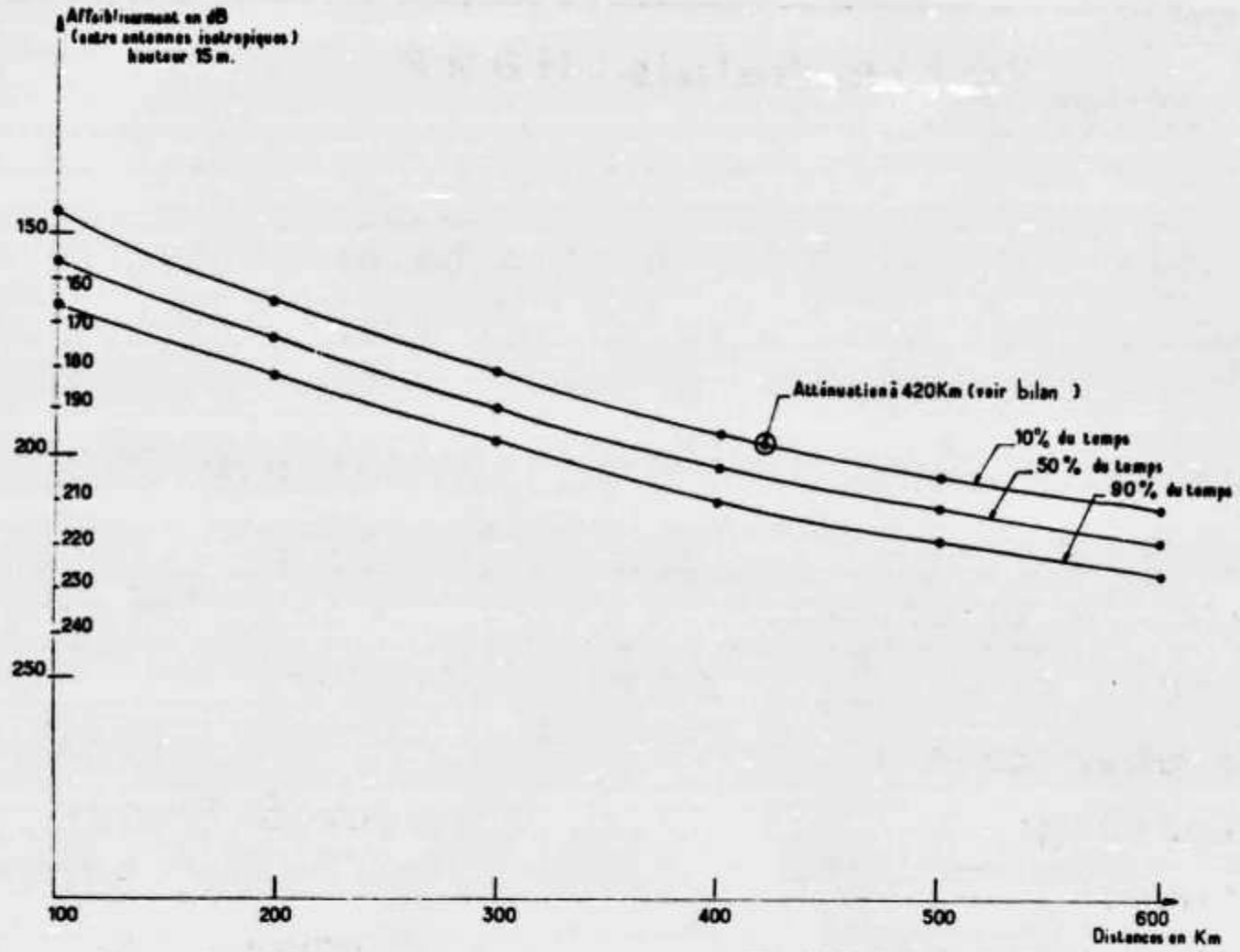


Figure 6. Affaiblissement troposphérique moyen pour la bande 144-146 MHz pour la France (climat tempéré continental, trajets terrestres).

Ces stations se posent la question suivante : un contact quotidien est-il possible sur la bande 144 MHz ?

La station A utilise : un émetteur de 50 Watts (puissance HF mesurée en sortie) et une antenne Yagi 9 éléments.

La station B utilise : un émetteur de 30 Watts sortie et une antenne de 4 x 8 éléments.

A et B disposent de la même chaîne de réception normale dont la puissance effective de bruit (KTeffB) est mesurée à :

— 164 dB en A3 (ΔB = 3 kHz — Teff environ 900°K).

— 179 dB en A1 Bande étroite (ΔB = 100 Hz — Teff environ 900°K).

Bilan de la liaison

Sens A vers B

P. émission de A 50 w	+ 17 dB
Gain antenne 9 éléments	+ 12 dB
Perte coax. émission	— 2 dB
Per =	+ 27 dB
Atténuation de transmission (en sus courbe Figure 6 à 420 km) à **10 % du temps**	—197 dB
Gain antenne de B	+ 16 dB
Perte coax. réception	— 2 dB
Niveau signal =	—156 dB

Niveau réception de A en B

En A1/Bande étroite — 179 dB — 156 dB = 23 dB au-dessus du bruit.

En A3 — 164 dB — 156 dB = 8 dB au-dessus du bruit.

Sens B vers A

P. émission de B 30 w	+ 15 dB
Gain antenne 4 x 8 éléments	+ 16 dB
Perte coax. environ.	— 2 dB
Per =	+ 29 dB
Atténuation de transmission	—197 dB
Gain ant. de A	+ 12 dB
Perte coax. réception	— 2 dB
Niveau signal	—158 dB

Niveau réception de B chez A

En A1 : 21 dB au-dessus du bruit.

En A3 : 6 dB au-dessus du bruit.

L'exemple donné est volontairement simplifié. Nous avons pris l'atténuation donnée par la courbe 10 % du temps, elle semble valable pour le trafic amateur.

Il montre que la liaison est facile en CW et possible en A3.

La courbe montre également que pour les mêmes données mais pour deux stations séparées de seulement 300 km le niveau de réception se trouverait amélioré d'environ 15 dB.

Dans les périodes de bonne propagation où le signal de A monte à S8 ou S9 chez B soit > 40 dB au-dessus du bruit, il faut que toutes choses gardées par ailleurs, l'atténuation de transmission descende à des valeurs comprises entre — 150/— 140 dB (pour 420 km).

A noter également que s'il nous est possible d'assurer normalement un contact quotidien avec un correspondant situé à cette distance, vous pouvez encore espérer maintenir le contact CW avec un autre correspondant situé à 500 km puisque l'atténuation supplémentaire n'est que de 8 dB environ. Mais ceci est une autre histoire !

Réseau des Emetteurs Français

Modulationsverstärker mit Begrenzer für FM-Funksprechgeräte und SSB-Sender

Von Egon Koch, DL 1 HM, 7012 Fellbach/Württ., Im Hetzen 10

Die Frequenzgänge vom Mikrofon und Modulationsverstärker sind maßgebend für eine gute Sprachverständlichkeit bei einer Funkverbindung. Da sich das Spektrum der Sprache hauptsächlich aus den tieferen Frequenzen zusammensetzt, ist eine Absenkung der tieferen Tonlagen und eine Anhebung der Höhen erwünscht. Ein typisches Beispiel hierfür ist der Frequenzverlauf der dynamischen Hörkapsel **(Abb. 1)** für Fernsprechapparate, die von vielen Amateuren mit großem Erfolg als Mikrofon verwendet wird. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Frequenzverlauf des Mikrofon- bzw. Modulationsverstärkers entsprechend auszulegen.

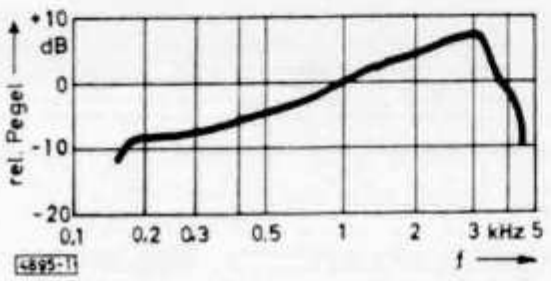


Abb. 1. Frequenzverlauf einer dynamischen Hör- und Sprechkapsel

Besondere Forderungen an den Frequenzgang haben Modulationsverstärker von Sprechfunkgeräten mit Frequenz- und Phasenmodulation zu erfüllen. Da mit der Höhe der zu übertragenden Tonfrequenz auch die vom Sender benötigte Hf-Bandbreité zunimmt, senkt man durch Filter die für die Sprachwiedergabe nicht nötigen Frequenzen über 3000 Hz ab. Eine weitere Bedingung ist, daß die Ausgangsspannung des Modulationsverstärkers einen festgelegten Wert nicht überschreitet, weil deren Größe den Frequenzhub und somit auch die vom Sender eingenommene Kanalbandbreite bestimmt. Aus diesem Grunde wendet man zur Begrenzung des Nf-Signals die Clippung an. Wesentlich ist dabei, daß nur die Sprachspitzen beschnitten werden, weil die Sprachqualität im Zustand ständiger Clippung erheblich schlechter wird. Die Modulationsverstärker haben daher einen Eingangsregler, mit dem der Verstärkungsgrad der Nf-Vorstufen an die Empfindlichkeit des verwendeten Mikrofons angepaßt und somit auch der richtige Einsatz der Begrenzung festgelegt werden kann. Mit einem Regler am Verstärkerausgang stellt man die Modulationsspannung [1] so ein, daß der Sender den vorgeschriebenen Hub ausführt. Bei dem für das 2-m- und das 70-cm-Band festgelegte 20-kHz-Kanalraster für kommerzielle und behördliche Sprechfunkdienste beträgt der Nennhub 2,8 kHz, entsprechend 4 kHz Spitzenhub.

Die Schaltung eines Modulationsverstärkers, der die vorgenannten Bedin-

gungen erfüllt, zeigt **Abb. 2.** Der Eingang ist zum Anschluß niederohmiger Mikrofone ausgelegt. Die ersten beiden galvanisch gekoppelten Transistorstufen T 1 und T 2 heben den vom Mikrofon gelieferten Spannungspegel so weit an, daß auch bei leiser Besprechung des Schallwandlers noch eine Amplitudenbegrenzung stattfindet. Anstelle der üblichen als Begrenzer betriebenen Dioden arbeiten in dieser Schaltung die Transistoren T 3 und T 4. Sie bieten den Vorteil, noch Nf-Pegel zu begrenzen, die unter der Knickspannung von Dioden liegen. Die Gegenkopplung vom Emitter T 4 zur Basis von T 3 in Verbindung mit dem Einstellwiderstand R 2 gewährleistet eine symmetrische Begrenzung. Das aus den Widerständen R 4 und R 5 und den Kondensatoren C 4, C 5 bestehende Filter senkt die Frequenzen über 3 kHz entsprechend ab. Der folgende Transistor T 5 dient als Impedanzwandler. Mit dem Potentiometer R 1 wird der Verstärkungsgrad an die Empfindlichkeit des verwendeten Mikrofons angepaßt und somit auch der Einsatzpunkt der Begrenzung eingestellt. Der Reglerwiderstand R 2 dient zum Einstellen der Symmetrie bei der Begrenzung, während man mit R 3 den Frequenzhub des Senders auf den vorgeschriebenen Wert justiert.

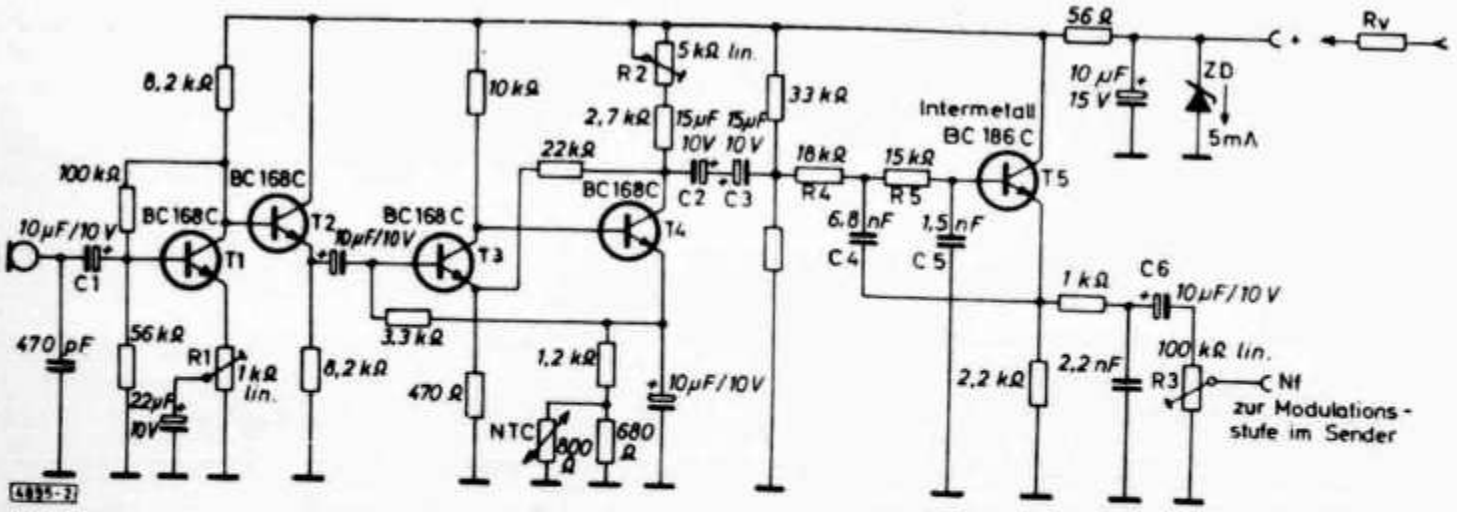


Abb. 2. Schaltung des Modulationsverstärkers

Die Durchgangsverstärkung des Modulationsverstärkers beträgt 80 dB = 10 000fach. Bei einem Eingangssignal von 300 μV setzt bereits die Begrenzung ein. Die maximale Ausgangsspannung liegt bei 2,5 V. Alle Messungen sind bezogen auf eine Betriebsspannung von 12 V. Den Frequenzverlauf, gemessen im nicht begrenzten Zustand, zeigt **Abb. 3.** Man sieht deutlich die gewünschte Absenkung der Tiefen und der Höhen. Wer eine ausgesprochene „DX-Modulation" wünscht, kann durch Verkleinern von C 1 und C 6 die tieferen Tonlagen noch weiter absenken.

Um den Nachbau zu erleichtern, wurde eine gedruckte Schaltung entworfen **(Abb. 4)**, während die Bestückung mit den Bauelementen (von der Leiterseite aus gesehen) aus **Abb. 5** zu ersehen ist. Für die höheren Kapazitätswerte werden die kleinen SEL-Tantal-Elektrolytkondensatoren verwendet, wobei C 2 und C 3 hintereinander zu einem bipolaren Elko zusammengeschaltet sind, was an dieser Stelle in der Schaltung erforderlich ist.

Den Modulationsverstärker **(Abb. 6)** kann man nicht nur für FM-Sender, sondern auch mit Erfolg für Kurzwellen-SSB-Sender verwenden, wobei durch die Clippung der mittlere Modulationsgrad angehoben wird. Seine Ausgangsspannung ist für beide Betriebsarten mehr als ausreichend. Die kleinen Abmessungen von 75 mm × 40 mm gestatten den nachträglichen Einbau in vorhandene Geräte. Auf eine gute Siebung der Versorgungsspannung muß geachtet werden. Sie kann 9 ... 12 V betragen und wird mit einer Z-Diode ZD (z. B. Intermetall ZF 9,1 — ZF 10 — ZF 11 — ZF 12) stabilisiert. Den Vorwiderstand R_v wählt man so groß, daß über die Z-Diode noch ein Strom von 5 mA fließt. Bei röhrenbestückten Geräten läßt sich die Speisespannung aus der 6,3-V-Heizspannung [2] gewinnen. Der Verstärker ist vor direkter Hf-Einstrahlung von der Endstufe und vor Einstreuungen vom Netztransformator durch Einbau an geeigneter Stelle im Gerät (notfalls abschirmen) zu schützen.

ANTENNES D'EMISSION VERTICALES

4BTV

HUSTLER

NOW YOU CAN GET A *BETTER* TRAP VERTICAL!

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

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

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

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

SPECIFICATIONS

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

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

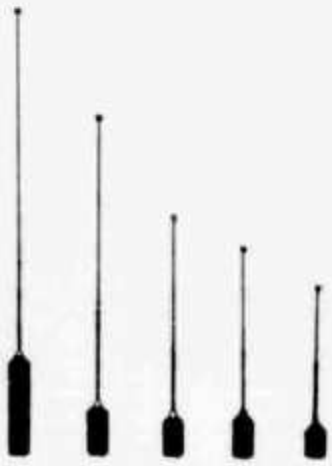
EQUIPEL SA Composants électroniques 1211 GENÈVE 24 — Tél. 25 42 97

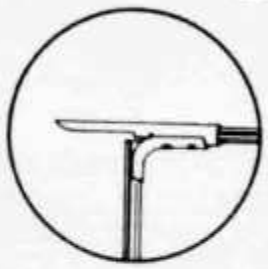
WI 1

HUSTLER

ANTENNES DECAMETRIQUES pour VOITURES

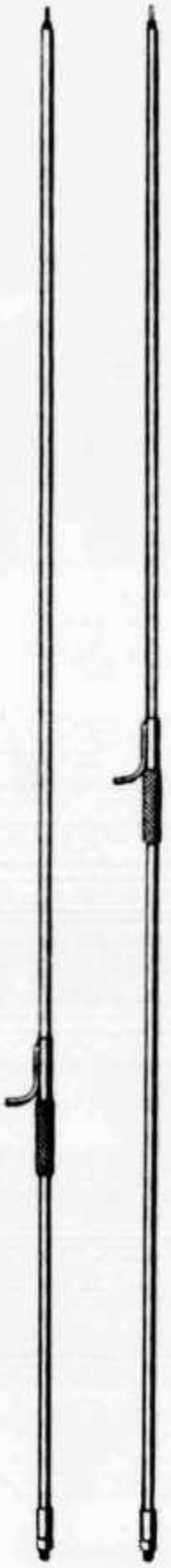
FOR 10-15-20-40-80 meters





Hinge and sleeve clutch mechanism.

Rotates 360° in horizontal plane.



MO-1 MO-2

STANDARD HUSTLER RESONATORS

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

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

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

Part No.	Description	400 W PEP	2 KW PEP
RM-10	10 Meter Resonator	Fr 40.-	Fr 55.-
RM-15	15 Meter Resonator	Fr 44.-	Fr 64.-
RM-20	20 Meter Resonator	Fr 49.-	Fr 74.-
RM-40	40 Meter Resonator	Fr 58.-	Fr 93.-
RM-75	80 Meter Resonator	Fr 67.-	Fr 145.-

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

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

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

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

MO-1 MO-2

Fr 58.-

SPRINGS

SPG

Fr 33.50

BUMPER MOUNTS

BM-1

Fr 42.-

COWL MOUNTS

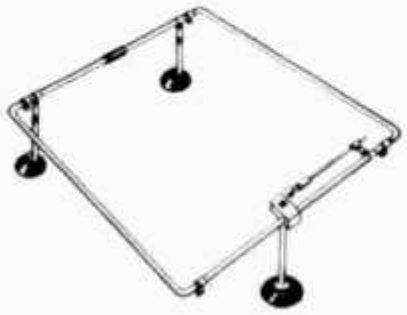
BDYF

Fr 36.50

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

W1 2

ANTENNES 144 MHz pour STATIONS FIXES et MOBILES



SQUALO ASQ-2

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

62.-

J-BEAM HALO

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

25.-

YAGI A-144-7

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

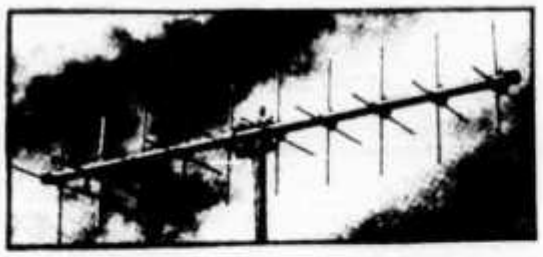
80.-

YAGI A-144-11

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

93.-

YAGI TWIST A-144-20T



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

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

205.-

Gain AV: 13,6 dB. Rapport AV/AR: 22 dB. Angle du lobe AV: 38°

ANTENNES VHF-UHF pour STATIONS FIXES et MOBILES

RINGO AR-2

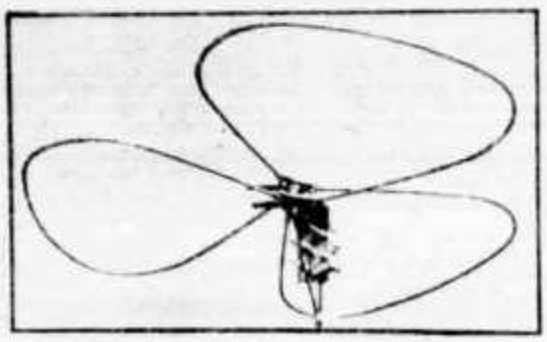
Antenne verticale 1/2 onde pour la bande de 135 à 175 MHz. Gain de 3,75 dB omnidirectionel.
Faible angle de radiation.
Impédance: 52 ohms
Un "power ring" de 127mm de Ø permet un matchage parfait.
Fournie avec un mode d'emploi pour le réglage en fréquence.

68.--

DGPB 108-175

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

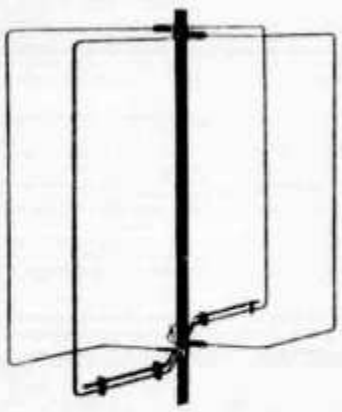
72.--



BIG WHEEL ABW-144

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

75.--



SWISS QUAD AQ-144

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

75.--

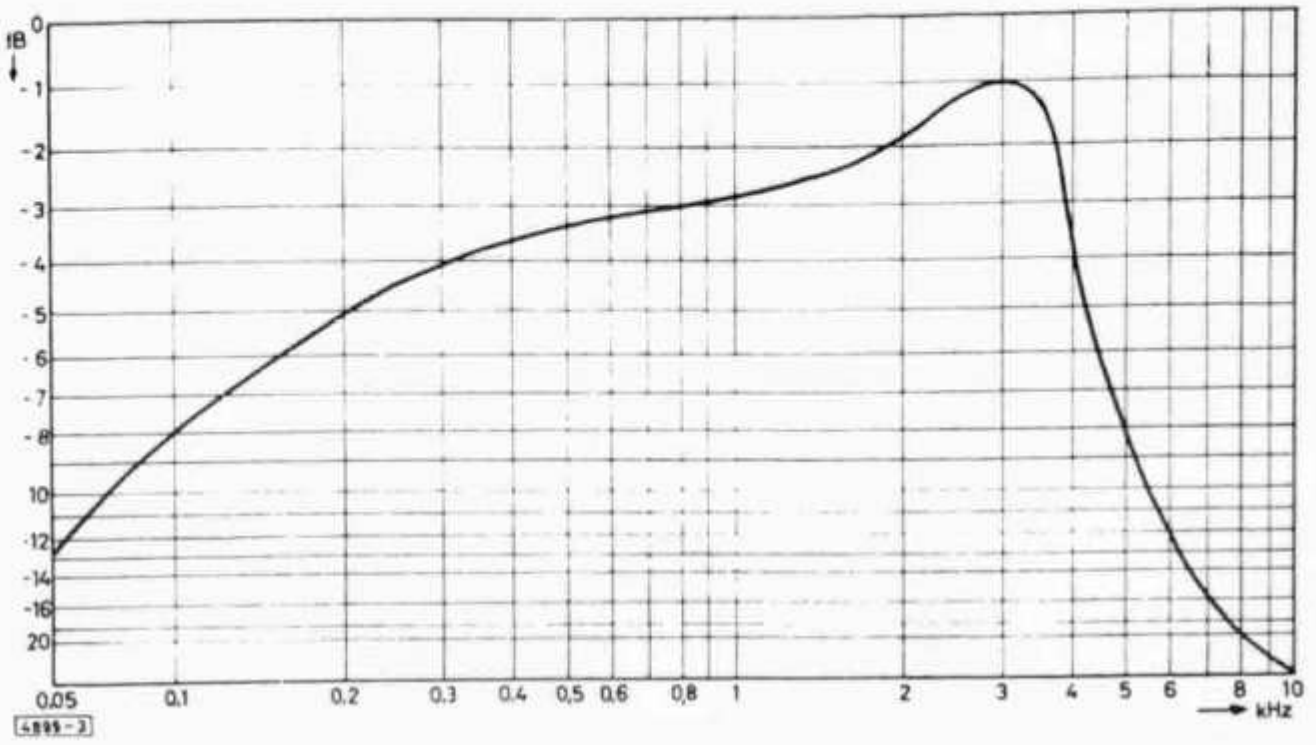
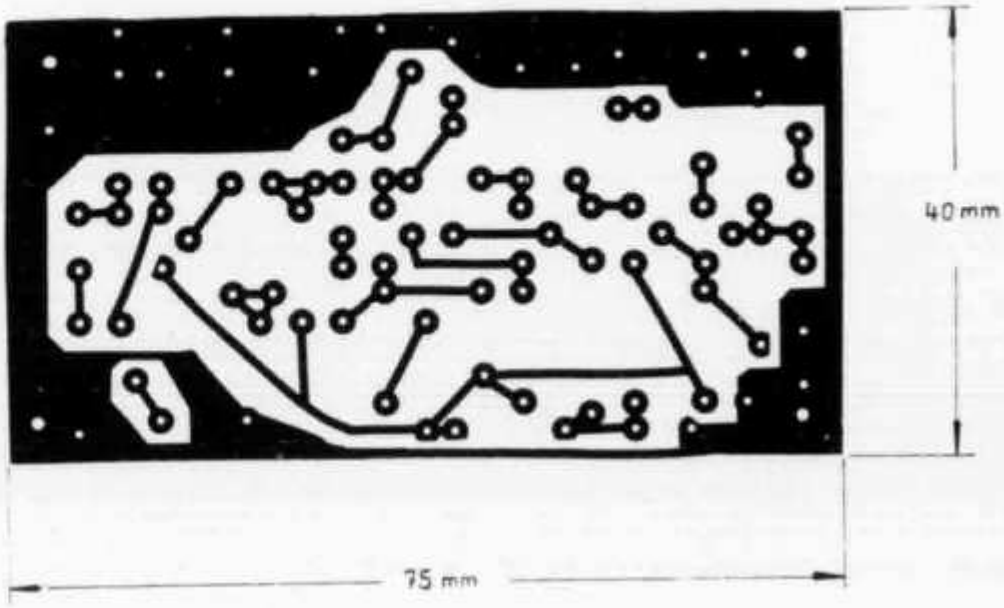


Abb. 3. Durchlaßkurve des Modulationsverstärkers

Abb. 4.
Gedruckte
Schaltung



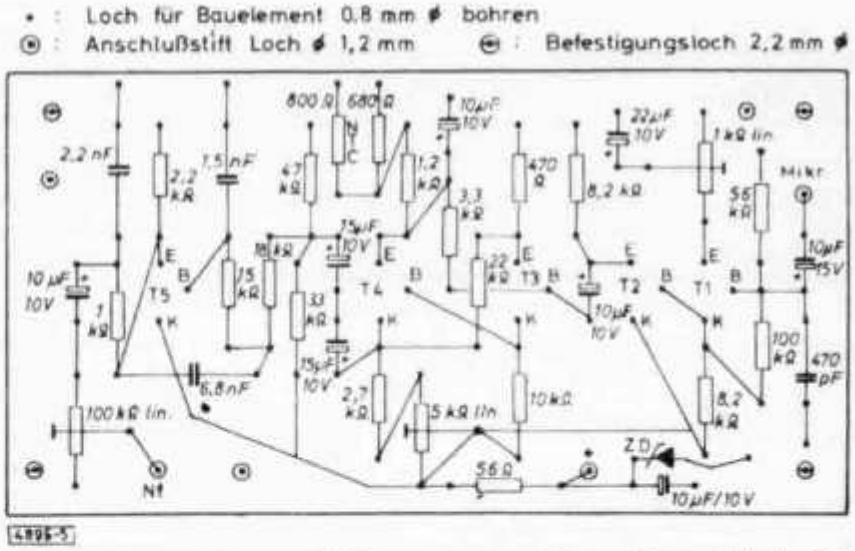


Abb. 5.
Bestückungsplan, von
der Leiterseite der
gedruckten Schaltung
aus gesehen

Im Betrieb hat sich der Modulationsverstärker ausgezeichnet bewährt. Die Gegenstationen, u. a. bei einer Weitverbindung von Stuttgart mit DK 3 VW in Celle/Hannover über eine Entfernung von 450 km mit 5 W Trägerleistung, bestätigten die ausgezeichnete Verständlichkeit. Der Verstärker wurde für die Adaptierung eines 2-m-

AM-Sprechfunkgerätes [3] für die Frequenzmodulation benutzt, wobei der vorhandene AM-Modulationsverstärker auch weiterhin seine vorgesehene Funktion ausübt.

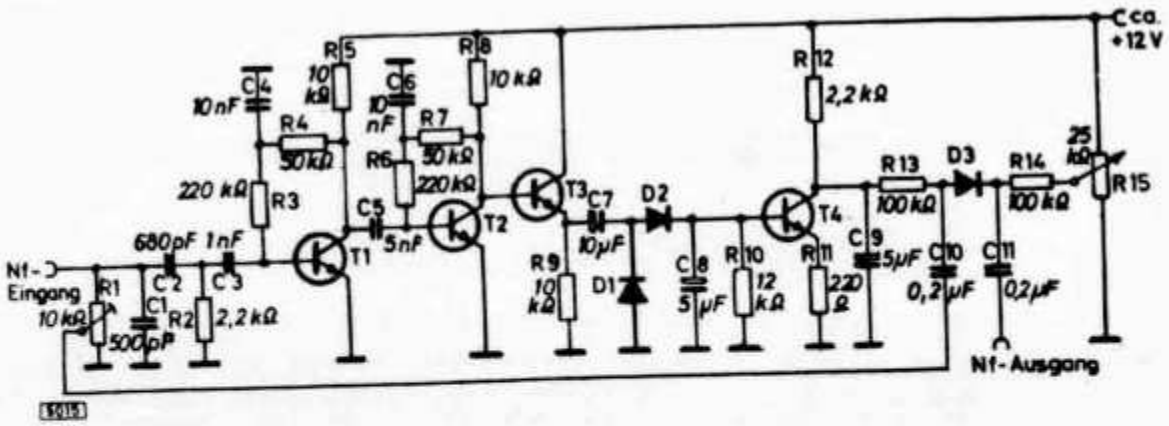
Abb. 6. Ansicht des Modulationsverstärkers

„Das DL-QTC"

Rauschsperre für FM-Empfänger

Von Wolfgang Bernhardt, 2 Hamburg 70, Gleiwitzer Bogen 88

Jeder, der einen gut begrenzenden FM-Diskriminator in seinem Empfänger hat, weiß, wie unangenehm ein QSO in Frequenzmodulation sein kann, weil der Empfänger in den Sprachpausen sehr stark aufrauscht.



Die Schaltung **(Abb.)** entstand aus dem Wunsche heraus, eine Rauschsperre zu bauen, die nach einem bekannten Prinzip arbeitet und dabei mit wenigen, möglichst billigen Bauteilen auskommt. Die Idee ist folgende: Aus dem Rauschspektrum werden die sehr hohen Frequenzen ausgesiebt und gleichgerichtet. Die Gleichspannung wird zum Sperren des Nf-Verstärkers verwendet. Bereits bei schwachen Empfangssignalen läßt das Rauschen schnell nach, wodurch der Nf-Verstärker wieder freigegeben wird.

Die Rauschsperre wird an den Nf-Ausgang des FM-Diskriminators angeschlossen. Mit dem Trimmpotentiometer R 1 wird der Nf-Pegel reguliert, damit die als Schalter fungierende Diode D 3 nicht schon von den Spitzenspannungen der Niederfrequenz durchgeschaltet wird. Der Kondensator C 1 legt letzte Reste von Hochfrequenz an Masse, weil diese die Rauschsperre ständig im gesperrten Zustand halten würden. C 2, R 2 und C 3 bilden einen Hochpaß. Die folgenden zwei Verstärkerstufen haben den gleichen Aufbau und sorgen für eine bevorzugte Verstärkung hoher Frequenzen. Die Kombination aus 50 kΩ und 220 kΩ zwischen Kollektor und Basis von T 1 und T 2 bilden eine Gegenkopplung, die die Kapazität von 10 nF für hohe Frequenzen aufhebt. Das relativ hochohmige Signal am Kollektor von T 2 wird durch die Stromverstärkung des Emitterfolgers T 3 für die Gleichrichtung vorbereitet. Hinter dem Kondensator C 7 erzeugen die Dioden D 1 und D 2 eine positive Gleichspannung über dem Widerstand R 10, falls die vorangehenden Stufen mit hohen Frequenzen aus dem Rauschen angesteuert werden. Transistor T 4 wird dann bis zu einem bestimmten Grad geöffnet, wodurch sich am Kollektor eine niedrige positive Spannung einstellt. Am Potentiometer R 15 wird eine etwas höhere Spannung eingestellt, so daß die Diode D 3 eine ausreichende Sperrspannung erhält.

Die Widerstände R 13 und R 14 verhindern den Kurzschluß der Niederfrequenz über R 12 oder R 15. Durch die Spannungsverstärkung von T 4 wird erreicht, daß bei geringem Abnehmen des Rauschens durch ein Empfangs-

Vom Elektron zum Schwingkreis (53)

Eine praktische Einführung in die Grundlagen der Amateurfunktechnik

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

Aufgaben:

1. Weil man es mit den Leitwerten viel bequemer hat. 2. Der Vergleich läßt uns Gegensatz und Ähnlichkeiten von Serien- und Parallelresonanz erkennen. 3. In einem Parallelkreis herrscht Resonanz, wenn die Blindleitwerte von L und C gleich groß sind. 4. Der gesamte Blindleitwert ist bei Resonanz gleich Null. 5. Der Blindwiderstand ist bei Resonanz (theoretisch) unendlich groß. 6. Ein Parallelkreis heißt Sperrkreis, weil er für die Resonanzfrequenz einen unendlich großen Widerstand darstellt. 7. Ein Parallelkreis ist hochohmig. 8. Weil die ohmschen Verluste dies verhindern. 9. Bei Resonanz ist $X_L = X_C$. 10. Bei Resonanz sind I_L und I_C gleich groß. 11. Der Speisestrom wird bei Resonanz gleich Null. 12. Der Phasensprung erfolgt bei der Resonanzfrequenz.

Liebe OMs!

Heute betrachten wir den Parallelkreis erster Ordnung. Wir wollen sehen, wie er sich außer und in Resonanz verhält. Zum glatten Verständnis der Theorie wiederholen wir die Merksätze **83, 86, 87, 122, 123** sowie **124.**

Der Parallelkreis 1. Ordnung außer Resonanz

Die **Abb. 1** zeigt uns einen Parallelkreis 1. Ordnung am Generator. Als hartgesottene Techniker gehen wir forsch an die Vektordarstellung der in ihm fließenden Ströme heran **(Abb. 2).** Die Darstellung mittels Sinuskurven wäre wohl möglich, ist aber mehr verwirrend als klärend. Weil R ein Wirkwiderstand ist, hat I_R die gleiche Richtung wie die Speisespannung U. In L hinkt der Strom um 90° der Spannung U nach. Also zeigt I_L n a c h o b e n. Der Strom durch C eilt U um 90° voraus. Deshalb zeigt I_C nach u n t e n. Nach außen wird nur der U n t e r s c h i e d von I_L und I_C wirksam. I_C vermindert somit I_L, und nur die Differenz $I_L - I_C$ ist für uns maßgeblich. Auf den induktiven Restbetrag zeigt der Strompfeil I. Zwischen I und U liegt der Phasenwinkel φ. Um diesen Winkel hinkt I der Spannung U nach: Der Kreis wirkt als verlustbehaftete Induktivität. Ein anderer Parallelkreis könnte natürlich ebensogut als verlustbehaftete Kapazität wirken.

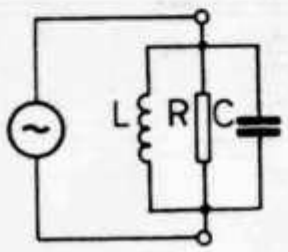


Abb. 1

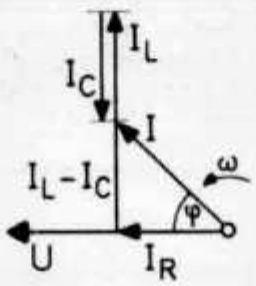
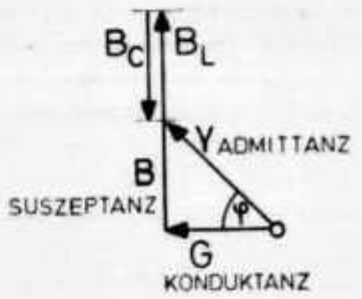


Abb. 2

Durch die Anwendung des „Pythagoras" erhalten wir aus dem rechtwinkligen Stromdreieck für die Ströme des Parallelkreises folgende Beziehung: $I^2 = I_R^2 + (I_L - I_C)^2$. Nach Ziehen der Wurzel: $I = \sqrt{I_R^2 + (I_L - I_C)^2}$. Der Phasenwinkel ergibt sich aus dem Verhältnis der Ankathete zur Hypotenuse: $\cos \varphi = I_R : I$. Das Stromdiagramm dreht sich mit der Winkelgeschwindigkeit ω, welche gleichzeitig die Kreisfrequenz ist. Teilen wir das gesamte Stromdiagramm durch die sich ebenfalls drehende Spannung U, so erhalten wir das stillstehende Schaubild der Leitwerte **(Abb. 3).** Es ist ja $G = \frac{1}{R} = \frac{I}{U}$. Für den gesamten Wechselstromleitwert ergibt sich: $Y = \sqrt{G^2 + B^2}$. Den Blindleitwert B können wir als Unterschied von B_L und B_C ausdrücken. Der Cosinus des Phasenwinkels ergibt sich als $\cos \varphi = G : Y$. Der Scheinwiderstand des Parallelkreises ist der Kehrwert der Admittanz: $Z = 1 : Y$.

Abb. 3



---

signal die positive Spannung am Kollektor von T 4 schnell ansteigt. Der Weg für die Niederfrequenz wird in dem Moment von der Diode D 3 freigegeben, wenn die Spannung am Kollektor von T 4 die fest eingestellte Spannung am Potentiometer R 15 überschreitet und daher die Diode D 3 in den Durchlaßbereich gerät.

Diese Rauschsperre spricht schon bei ca. 10 dB über dem Rauschen an. Will man sie außer Betrieb setzen, muß man am Potentiometer R 15 die

Wir merken: (130):

Parallelkreis 1. Ordnung

$$I = \sqrt{I_R^2 + (I_L - I_C)^2} \quad \cos\varphi = \frac{I_R}{I}$$

$$Y = \sqrt{G^2 + B^2} \quad \cos\varphi = \frac{G}{Y}$$

$$Y = \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$$

$$Y = \sqrt{\frac{1}{R^2} + (\frac{1}{\omega L} - \omega C)^2} \quad Z = \frac{1}{Y}$$

Der Parallelkreis 1. Ordnung in Resonanz

Bei Resonanz werden die Blindströme I_L und I_C gleich groß und heben sich dadurch auf. Im Zeigerschaubild der Ströme **(Abb. 4)** sehen wir, wie sich die Vektor-

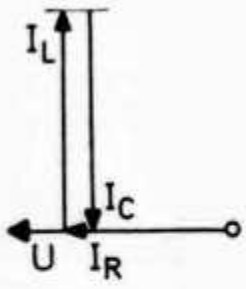


Abb. 4

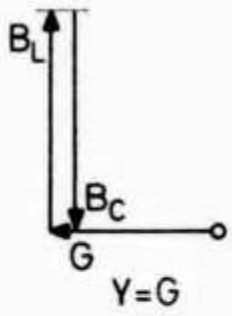


Abb. 5

pfeile I_L und I_C gegenseitig kompensieren. Deswegen erhält der Vektorpfeil des Stromes I_R die gleiche Richtung wie die Spannung U. Strom und Spannung sind in Phase, der Phasenwinkel wird $\varphi = 0$. Der Parallelkreis wirkt wie ein reiner Wirkwiderstand, wenn auch in ihm die Reaktanzen X_L und X_C vorhanden sind. Der Cosinus des Phasenwinkels ist $\cos\varphi = I_R : I$. Weil $I = I_R$ ist, wird $\cos\varphi = 1$. Das Zeigerschaubild der Leitwerte erhalten wir durch Teilen aller Größen durch U **(Abb. 5)**. Der Wechselstromleitwert Y (Admittanz) ist identisch mit dem Wirkleitwert G (Konduktanz) geworden. Die Blindleitwerte B_L und B_C (Suszeptanzen) haben auf G keinen Einfluß mehr: Der Parallelkreis wirkt wie ein Wirkwiderstand.

Die graue Theorie werden wir nun in einem bestätigenden Versuch überprüfen. Aus handfesten Teilen bauen wir uns einen Parallelkreis 1. Ordnung auf dem Labortisch zusammen und schalten die

Wir merken: (131):

Parallelkreis 1. Ordnung in Resonanz

Ein Parallelkreis mit parallelgeschalteten Wirkwiderständen bzw. Verlustwiderstand wirkt bei Resonanz wie der Wirkwiderstand, obwohl in ihm Reaktanzen vorhanden sind.

$I_R = I \quad Y = G \quad Z = R$
$\varphi = 0° \quad \cos\varphi = 1$

entsprechenden Meßinstrumente dazu. Um mit der Netzfrequenz von 50 Hz in Resonanz zu kommen, wählen wir C = 101,3 µF und L = 100 mH. Als Wirkwiderstand dienen uns 11 kΩ. Nach dem Ohmschen Gesetz fließen durch ihn 20 mA. Wir schalten ein und lesen einen Speisestrom von 20 mA ab **(Abb. 6)**. Der Speisestrom gleicht dem Wirkstrom I_R. Es ist so, als ob es gar keinen Schwingkreis gäbe. Um so überraschender sind die Blindströme von 7 A. Trotz dieser erheblichen Ströme fließt nur der vergleichsweise winzige Speisestrom von 20 mA. Die großen Blindströme fließen gewisermaßen außen um den Wirkwiderstand herum, heben sich auf und haben auf den Speisestrom gar keinen Einfluß. Mit seiner Impedanz von 11 kΩ ist der Parallelkreis hochohmig. Die Leistungsaufnahme aus dem Netz ist recht

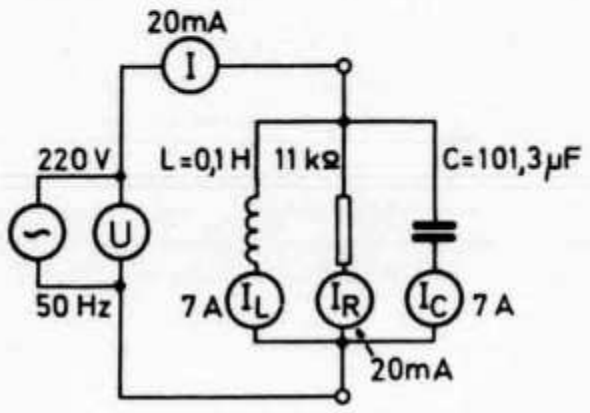


Abb. 6

klein: $P = I \cdot U = 20\ mA \cdot 220\ V = 4{,}4\ W$. Die großen Blindströme beeinflussen genau so wenig die Wirkleistung im Parallelkreis. Wir lernen daraus: Die hohen Ströme in den Reaktanzen des Parallelkreises bei Resonanz bewirken keine Erhöhung des Speisestromes und erst recht keine Leistungserhöhung. Wegen der hohen Ströme in den Blindwiderständen heißt die Parallelresonanz auch Stromresonanz.

Spannung soweit zurücknehmen, daß die Diode D 3 immer im Durchlaßbereich liegt.

Die Transistoren sind Silizium-Typen, die man in billigen Sortimenten für wenige Pfennige bekommt. Die Dioden D 1 und D 2 sind beliebige Germaniumdioden, dagegen muß die Diode D 3 eine Siliziumdiode sein. Verwendet man Transistoren zu weniger als 0,20 DM das Stück, dann lohnt es nicht, extra eine Siliziumdiode zu kaufen. Die Basis-Kollektor-Strecke eines Siliziumtransistors tut es genauso gut. „cq-DL"

Simple Approach to Circuit Boards

Compact Construction for Small Projects or Subassemblies

BY R. L. MORGENSTERN,* WA2EAW

FOR THOSE of us with limited workshop space, or who for one reason or another want to make equipment as compact as possible, circuit boards are ideal. The compactness possible with these boards is hard to equal, but the making of them in the past has included some undesirable side effects for me. In the case of etched boards, there are dangers inherent in the solutions used as etchants. The special equipment needed for processing represents an extra cash outlay, and the storage or disposal of the acid may be a problem. Another drawback is that few of us have the vision to arrive at a perfect layout the first time, no matter how carefully we plan. After the board has been completed, we often find that some parts of the conducting circuitry are too far apart, or too close together, while some connections may have been omitted entirely. Trying to compensate for Murphy's Law with an etched board is not often successful.

Some time ago, I began a search for a circuit-board procedure that would embody simplicity, ease of fabrication, safety, stability, and flexibility (to allow for the "Law"). This has led to the production of many pieces of gear that enhance my station without taking up a lot of room.

Materials

The first step was to acquire some readily available easily worked material for the circuit board itself. This turned out to be wood just thick enough to maintain rigidity, and soft enough to be pierced with a thin-pointed tool (diaper safety pins are fine), thereby eliminating the delicate task of making many holes with a fragile drill. I used some wood from an old cream-cheese box.

I first considered using foil for the conductor, but found that neither aluminum nor copper foil would adhere well to the board using ordinary cements because of the foil's nonporous surface. Furthermore, cutting out the necessary small intricate shapes proved to be a nerve-wracking and time-consuming task. Some foils cannot be soldered to, at least not without melting the foil. I finally decided to use bare copper wire for the connections. The wire is small enough in area that it will be sealed to the board when cement is flowed over it.

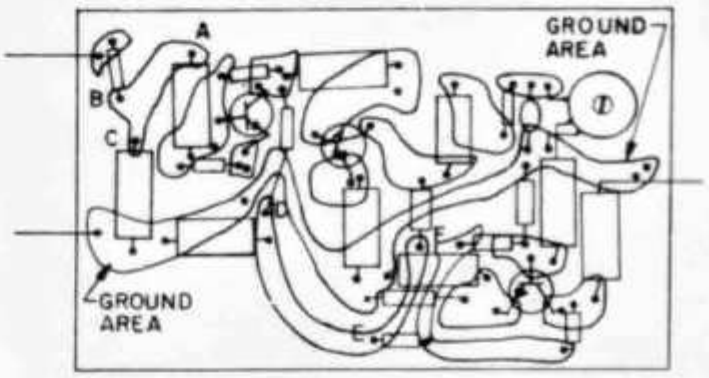


Fig. 1 — Top, or component side, of a typical circuit board. A full-size scale drawing of the component layout is transferred to the board by tracing over carbon paper. The irregularly shaped areas embrace terminals that are to be connected together. For example, in wiring up the board, terminals A, B, and C will be connected together; similarly, terminals D, E, and F will be connected together. The long narrow area weaving through the approximate center of the board includes all ground connections.

Layout

In the long run, it will pay to take plenty of time to arrange and rearrange components (or full-scale paper substitutes) several times to arrive at the simplest wiring layout. Make a free-hand sketch of each layout arrangement as you go along so that you can compare them for simplicity. The main objective is to keep the leads of components that are to be connected together in one small area. Keep all terminals that are to be grounded in one unhampered area. This area need not necessarily be a small one, but it should be kept clear of other connections. (See the ground area indicated in Fig. 1 as an example.)

Once the simplest arrangement of components has been decided upon, make a full-scale, accurate

* 141-60 73 Avenue, Flushing, NY 11367

This is a no-cost, no-chemicals approach to circuit-board construction. The extension to a better base material (phenolic or glass epoxy) is obvious. The carbon-paper scheme also can be used for transferring templates and layouts to regular foil-equipped circuit boards for etching.

Fig. 3 – The completed circuit board as seen from the component side. The shaded areas represent connections on the back side of the board, an X-ray view as shown here.

drawing of the board with its components in place, including outlines of the components. Indicate with dots the points where component leads will pass through the board. When the drawing has been completed, draw area lines around the groups of dots representing leads that are to be connected together. The final drawing should look something like Fig. 1, with the connecting-area boundaries superimposed on the component layout. Before proceeding further, carefully check your layout drawing against your wiring diagram to make sure that the connections will agree when your board is wired up.

Now place the board on a firm flat surface. Place two sheets of carbon paper, back to back, between the board and your scale drawing, with the drawing facing you. Fasten this "sandwich" together by pushing three or more straight pins through the layers of paper and into the board. Then, with a ball-point pen, use firm pressure (but gentle enough to avoid tearing the paper) to trace the complete drawing. When the sandwich is disassembled, a copy of the drawing (Fig. 1) should be left on the board, and a reverse copy should appear on the back side of the drawing itself.

Now push the pins through the board only, using the same holes as before. Let the pins protrude about 1/4 inch from the back side of the board. Place a piece of carbon paper, somewhat larger than the board, carbon side down, over the clean back side of the board, forcing the paper down over the protruding ends of the pins. Place your original scale drawing, *face down*, on the carbon paper, carefully matching the pins with the pin holes made in the drawing during the first operation. Tape the drawing and carbon to the board while the pins are still in place, being careful not to pull the paper so tight that it tears at the pin holes. Remove the pins, allowing the tape to hold the drawing and carbon paper in place. Now trace the reverse drawing, which should be facing you, with a ball-point pen as before, *except* trace only the outlines of the connecting areas – not the component outlines. When this sandwich is disassembled, a reverse drawing should be left on the back side of the board, as in Fig. 2.

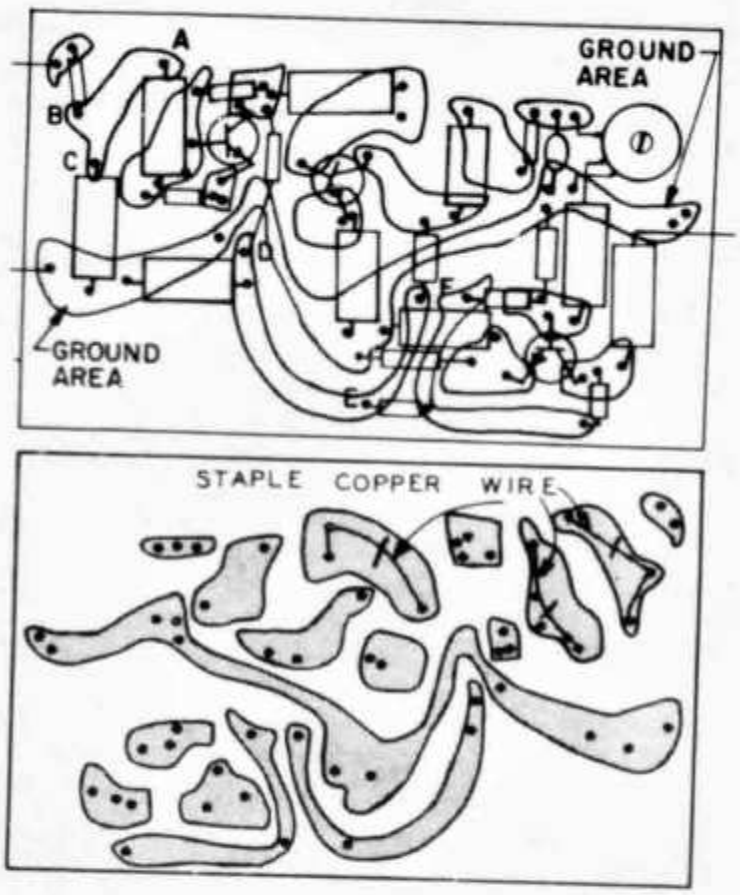


Fig. 2 – Back, or wiring, side of the same board shown in Fig. 1. When a reverse drawing of the wiring areas only is transferred to this side of the board as described in the text, the patterns on opposite sides of the board should match up, as shown in Fig. 3. The shaded areas indicate connecting wires that are installed after the components have been mounted on the top side of the board.

For the next step, have the top side of the board (Fig. 1) facing you. Push a pin through the board at each dot, wiggling the pin a bit to make the hole large enough to pass the component lead.

Now turn the board over, form connecting wires to follow the hole pattern in each area, and staple each wire in place temporarily. See Fig. 2. Mount the components on the top side of the board, pushing the terminal leads through the holes. You can solder to the connecting wires underneath as you go along, or wait until all components have been mounted. When the soldering is complete, remove the staples, and flow a coating of cement over each connecting wire. This should complete the circuit board. QST

FL8HM, who favors 15- and 20-meter DXing, resides permanently in Djibouti as a government communications supervisor. (Photo via W7WLL)

Roy E. Gould W5PAG
4748 DeBeers Drive
El Paso TX 79924

The Transistor

12 WATTER FOR 10

Transistors are now available at reasonable prices that can handle a fair amount of power, even at frequencies beyond the 10 meter band. The 2N2631 is one of these and it was used as the final amplifier in the rig described in this article. Input power to the final is about 12W on CW and when driven as a linear for SSB, an input power of about 8W PEP is possible with low distortion.

While 12W is not high power, it is more than the average transistorized rig is capable of running and is enough power to do a good job when the 10m band is open. I have worked fourteen Japanese stations on CW while running 12W input and two Japanese, one German, and one Italian station while running 8W PEP input on SSB. Also, I have had many solid QSOs with U.S. stations, mostly on the east coast and in the midwest with this rig. The antenna used was a two-element 10/15 meter quad, up about 15 ft.

The Circuit

The rig consists of three stages: input, driver, and final. The circuit is shown in Fig. 1.

The input stage operates either as a third-overtone crystal oscillator for CW or as a linear amplifier for SSB. The circuit was taken from RCA, who designed it to be the oscillator of a CB rig. The transistor is intended for CB use and the oscillator works well on 10 meters.

When used as an oscillator, a third-overtone crystal is plugged into the crystal

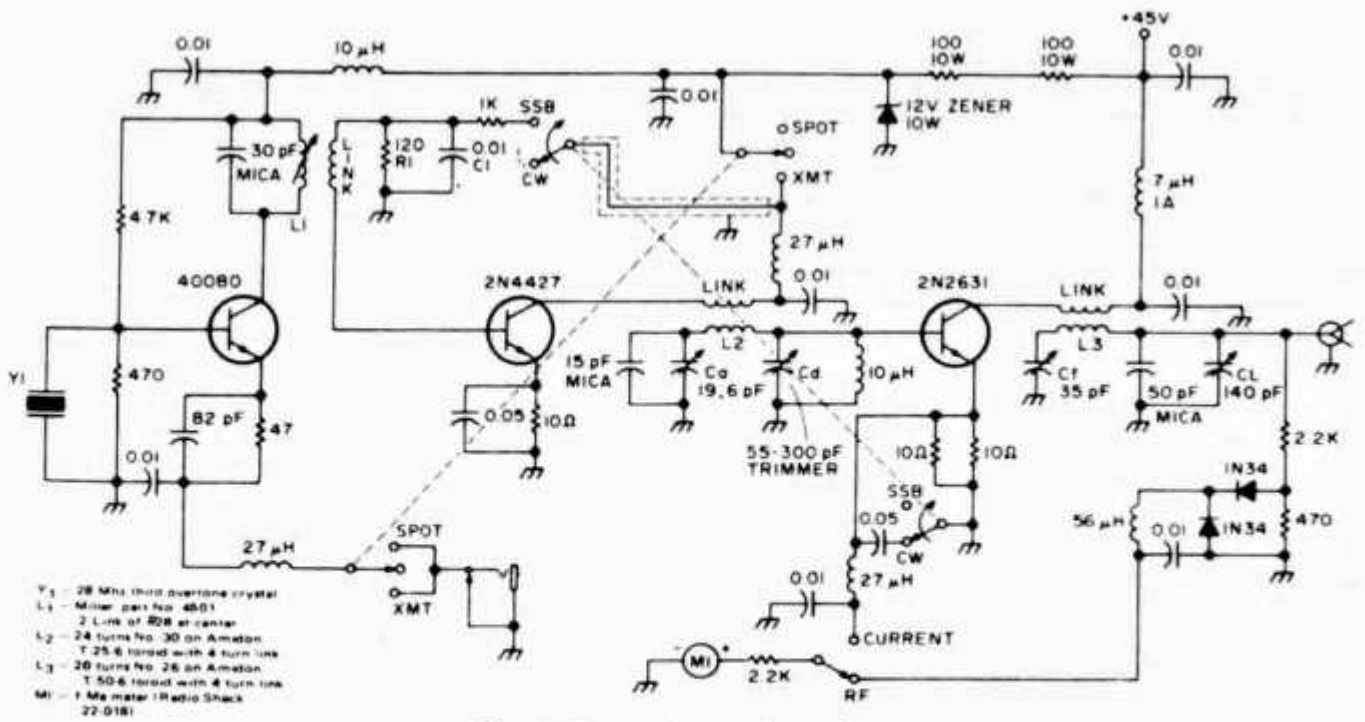
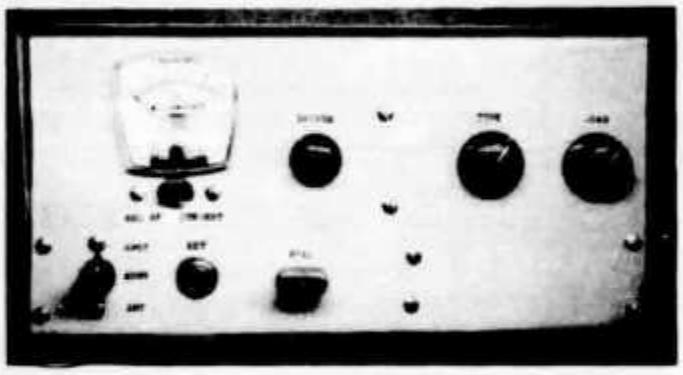


Fig. 1. Transmitter schematic.



Front view of the rig.

socket. The emitter circuit is keyed for CW operation. For use as a linear amplifier, the SSB signal is simply plugged into the crystal socket. No changes are required in the circuit itself. Less than 20 mW PEP is required to drive the input stage.

The driver stage uses a 2N4427 transistor, a high-gain VHF unit capable of 1W CW output at 250 MHz. This stage operates class C for CW amplification. The emitter resistor and its bypass capacitor produce the reverse bias needed for class C operation.

When used as a linear amplifier for SSB, forward bias is applied to the stage by switching the input bias resistor to the 12V supply. This allows the amplifier to operate class AB and makes the stage linear. It also reduces the gain of the stage slightly, but is necessary to obtain good linearity.

The driver uses an inductor input pi network as its tank circuit. This network tunes the output from the driver and matches the impedances between the driver and the final. It also provides a means of adjusting the drive to the final.

Both the oscillator and driver operate from a 12V power supply. This voltage is obtained by using a resistor and a 12V zener.

The final is biased for class C CW use by the voltage developed across the emitter resistor and its bypass capacitor. The final current is measured by reading the voltage across the emitter resistor.

When the final stage is used as a linear, the emitter bypass capacitor is disconnected, allowing the emitter resistor to introduce current feedback into the stage. Without this feedback the stage is quite nonlinear; however, with the feedback, it is linear up to a power input of about 8W. Introducing the feedback reduces the gain of the stage slightly but is necessary to obtain usable linearity.

The final uses an inductor input pi network as its tank circuit. This tank circuit can match resistive loads of 30–200Ω to the transistor. It uses a toroidal inductor and link coupling, and operates similarly to the conventional capacitor-input pi network, allowing a variety of loads to be matched.

The meter reads either relative rf voltage output or final current. The rf voltage output indication is used primarily when tuning the rig. If the final current meter is to be used to measure input power, it must be calibrated using another meter in the collector circuit between the power input terminal and the rf choke.

As shown in Fig. 2, the power supply uses two 24V filament transformers with the secondaries connected in series. The secondary voltage is rectified by four diodes in a bridge. The voltage is regulated by the transistor, whose reference voltage is fixed by the zeners. The output is filtered by the 2000 μF capacitor.

The power supply works well and the regulation is good. The no-load output voltage is 47V and the output at 1A is 43.5V. The ripple at this current is 1.4%.

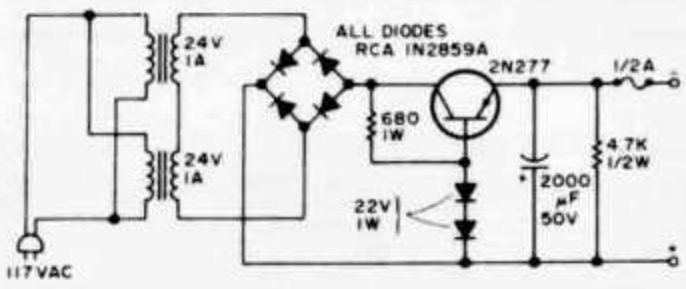


Fig. 2. Power supply schematic.

The construction of the power supply is not critical. The main problem is getting the secondaries in series so that their voltages add. If the voltage from the two secondaries is nearly zero, reverse the connections to one winding.

Construction

The rig, except for the power supply, was built on a 5¾ x 9 in. perf-board. An aluminum base (1½ in. high) was made

from sheet aluminum and the perf-board bolted to it. A front panel was made and fastened on with screws. An aluminum partition was used above and below the perf-board, between the final circuit and the rest of the circuitry for a shield. Some of the variable capacitors were mounted on the shield.

A wire was placed along and connected to the aluminum shield and used as the common ground bus. A single ground connection to this bus was used from each of the three sections of the rig. This was done to minimize ground loops.

The driver and final transistors were mounted on heatsinks made from sheet aluminum. The driver heatsink is 2¼ in. square with a ½ in. wide mounting flange on the bottom. The final heatsink is 2½ x 3 in. and also has a ½ in. mounting flange on the bottom. The transistors were mounted by passing their leads through three small holes in the heatsink. A piece of aluminum (1 x 1½ in.) and two screws were used to hold the transistor against the heatsink. Heatsink compound (silicone grease) was used to obtain good thermal conductivity.

No electrical insulation is needed between the heatsink and the transistor because the heatsink is bolted to the perf-board, which provides electrical insulation. A three-terminal strip was mounted on the heatsink and the transistor leads connected to it to provide convenient tie points.

The input stage was built close to the front panel to minimize the length of wire between the crystal socket and the base of the input transistor. The circuits were built using perf-board pins and each circuit was kept as compact as possible.

The "linear/class C" switch should be a rotary type and it should be placed as close as possible to the final transistor emitter resistors to minimize wiring inductance, since the gain of the stage is very sensitive to inductance in the emitter circuit.

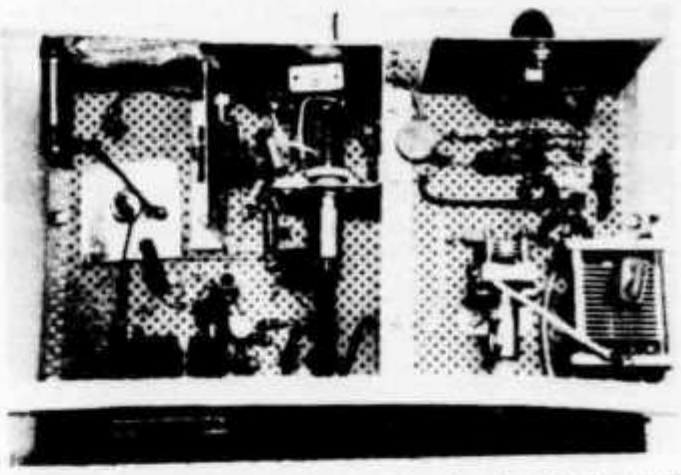
If the rig is to be used exclusively for CW or as a linear, the switch may be left out and rig wired for only the use intended. If the rig is to be used for CW only, R_1 and C_1 may also be left out and the link connected directly to ground.

Tuning Up

A 45V supply capable of a current output of at least 500 mA is needed to power the transmitter. After the power supply, dummy load and key are connected, turn on the power supply and place the mode switch in the spot position. Insert a third-overtone 10m crystal and close the key. While monitoring the operation of the oscillator with a receiver, adjust the inductor in the oscillator tank until strong stable oscillation occurs.

Now place the mode switch in the transmit position and momentarily close the key. Notice if there is any indication on the rf output meter. If not, adjust C_a until an indication is obtained on the rf output meter and then tune C_f and C_L to obtain maximum rf output. Then alternately adjust C_a and C_d in the driver tank circuit to obtain maximum rf output. The rig should now be close to the best tuning, but additional tuning of the oscillator inductor and the driver and final tank capacitors may result in more output.

Care should be exercised not to drive the final to an input of over 14W. This was not possible with my particular circuit, but might be possible if your transistors have higher gain than the ones I used.



Top view of the wiring; note the heatsinks and the shield between the final and rest of circuit.

On SSB, drive is connected into the crystal socket. The SSB signal can come from any available source. I used an HW-100 as the source of the SSB signal. The HW-100 was connected to a 50Ω dummy load and the drive signal taken from the dummy load. The method is

shown schematically in Fig. 3. Using this setup, a relative rf reading of S-6 on the HW-100 drove the linear to 8W input.

After the initial tuneup, the rig can be tuned for SSB operation on the desired frequency by first applying a low level CW signal to the input and tuning the driver

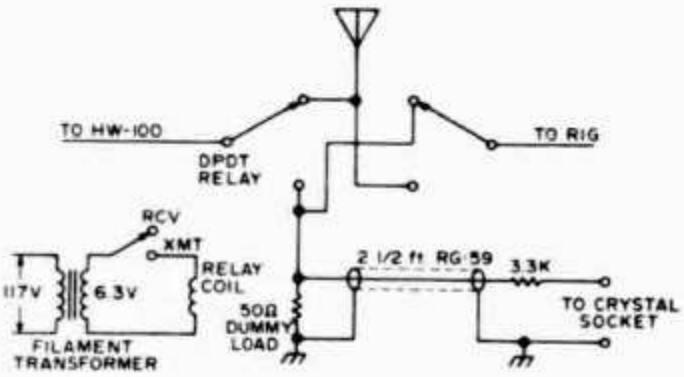


Fig. 3. Method used to obtain SSB drive from the HW-100.

and the final capacitors for maximum rf output from the final. Then apply enough drive to produce 8W input and retune for maximum output.

The CW output level from the HW-100 is not the same as the SSB output level at the same setting of the drive control. Therefore, after tuning the linear using CW, it is necessary to adjust the drive on SSB. This is done with the mode switch of the HW-100 in a SSB position by first turning the drive control completely down. Then while whistling into the mike the drive is turned up until full input (8W) to the final is obtained. The rig is then ready to operate on SSB.

Final Comments

This little rig does a surprisingly good job on both CW and SSB. I have had many solid contacts with it and have encountered several operators who found it hard to believe my power was this low. Incidentally, I thought I was doing well to work out with this little rig when I worked a station on CW in Liverpool, N.Y. who was using 182 mW input and 100 mW output. He was not very strong but perfectly readable. Low power is often sufficient on 10m, and this rig can do a good job for you.

BY W3DYL

The Lazy Man's VXO for 2-Meters

THIS "Lazy-Man's VXO" was born in a mad rush to have much needed variable frequency capability for the last VHF Sweepstakes. It is simple and is applicable to any transmitter using a parallel crystal oscillator. The variable crystal oscillator was installed in my venerable Gonset Communicator II for 2-meters.

As shown in fig. 1, the v.x.o. involves the addition of C_1, a 150 mmf variable (miniature) air capacitor connected in series with an r.f. choke of 27 microhenries, connected from crystal to ground.

The amount that 8 mc crystals can be changed in frequency varies considerably from crystal to crystal, probably due to different manufacturing techniques. In the circuit shown, the frequency change is about 15 kc at 8 mc or about 250 kc (18 × frequency multiplication) at the 144 mc output frequency. Note from the table below that the change is mostly *lower* than the crystal nameplate frequency.

Crystal Freq.	*Normal 2m. Freq.*	*C_1 Fully Closed*	*C_1 Fully Opened*	*Kc Change*
8055	144.990	144.787	145.047	260
8066	145.170	144.937	145.182	235

The Communicator transmitter knobs were removed and the transmitter module slipped out of the cabinet. The two right-hand crystal sockets (there are four in Communicator II) were removed from the aluminum mounting bracket. Spot and drill two holes for C_1 where these sockets were. Wire per fig. 1 and attach an extension shaft. Add a knob after returning the module to its cabinet. The job is done!

Plug in one crystal and turn the crystal switch to appropriate position. Use only one crystal at a time, as interaction occurs if two are plugged in.

The oscillator output sags a little at the extreme low end of the range, but not enough to reduce the transmitter output.

The added pleasure through the greatly increased percentage of answered calls makes this modification well worth the afternoon's work.

CQ Magazine.

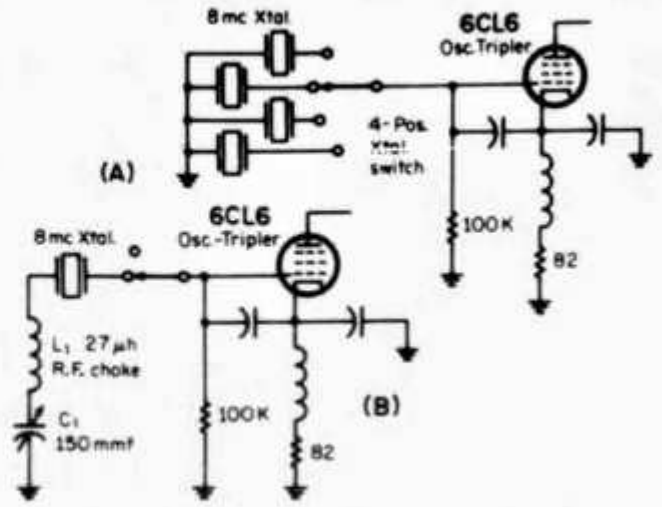


Fig. 1—(A) Original grid circuitry of the transmitter oscillator of the Gonset Communicator II. (B) The addition of C_1 and L_1 enable v.x.o. operation by the simple expedient of pulling the 8 mc crystal's fundamental frequency. Up to about 250 kc of frequency swing is possible at 2 meters.

THE HARTLEY OSCILLATOR STORY

Ralph V. L. Hartley, inventor of the Hartley oscillator, died on Friday, May 1, 1970, at Overlook Hospital in Summit, New Jersey. He was 81 years old.

Ralph Hartley graduated from the University of Utah in 1909 and studied for the next three years at Oxford University as a Rhodes scholar. After returning from England, he joined the research laboratory of the Western Electric Company.

Early in 1914, the transcontinental telephone line was near enough to success that the chief engineer of AT&T began to seek new fields to conquer. Radio seemed promising and so Ralph Hartley was asked to look into the matter. Soon experiments were going on and within the year Ralph Hartley invented the famous oscillator circuit that bears his name. The earliest known drawing of the oscillator circuit is shown in Fig. 1.

Also during this period, Hartley invented a neutralizing circuit to offset the internal coupling of triodes that tends to cause singing. He soon became the acknowledged expert on receiving sets and when tests were made from a transmitter connected to the Navy's antenna at Arlington, he was listening in San Francisco.

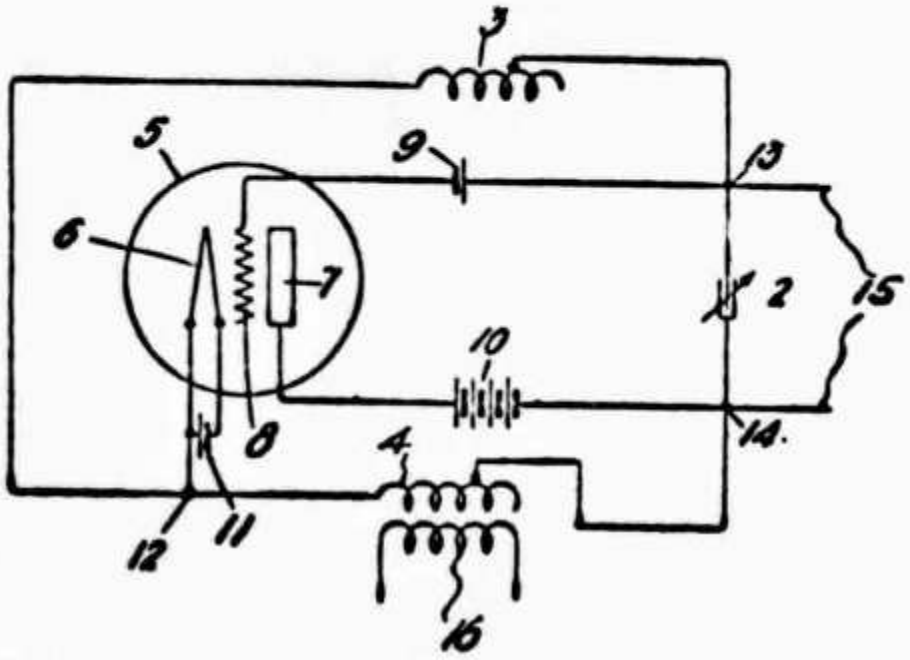
During World War I, while working on the problem of binaural location of a sound source, Mr. Hartley formulated the now-accepted theory: that direction is perceived by the phase-difference of sound waves due to the longer path to one ear than to the other.

Following the war, Mr. Hartley was placed in charge of research concerning repeaters and voice-and-carrier transmission systems. This work was first carried out at the Western Electric Company and later at Bell Telephone Laboratories.

During the next decade, his keen imagination and skillful guidance carried the art a long way. Many early models of voice-operated devices were made in those days; one was the vodas, which prevents sing-around in long 4-wire circuits. Mr. Hartley fostered the treatment of telegraph pulses by Fourier analysis so that ac measurements could be used in telegraph transmission studies. In an attempt to secure some measure of privacy for radio, he developed the simple frequency-inversion system.

In 1923, Mr. Hartley published a pioneering paper which set forth the relation of the carrier and sidebands in radio transmission and discussed the many advantages of single-sideband suppressed carrier transmission. The telephone companies soon adopted SSB but it was not until the amateur, in the years following World War II, popularized the mode, that other commercial organizations and the military saw its many advantages.

At about this same time, selective



Hartley's oscillator as it appears on his patent granted Oct. 26, 1920. It took more than 3 pages of very small type to describe the operation of the oscillator. The device, granted patent 1,356,763, was called an "oscillation generator."

filters were being developed and it was Mr. Hartley who first analyzed the mechanical filter and discussed its many advantages.

Broadly, however, Mr. Hartley's contribution was the intangible one of clarifying ideas and arranging them into a useful pattern. Nowhere is that talent better seen than in a paper entitled "Transmissions of Information," presented at an international conference at Lake Como, Italy, in 1927, which brought together a lot of ideas that had been implicit in the thinking of transmission men. Here he enunciated the law, later to be known by his name, "The total amount of information which may be transmitted over a system is proportional to the product of the frequency range which it transmits by the time during which it is available for the transmission."

After a period of failing health had halted Mr. Hartley's active work, he returned to Bell Laboratories in 1939 as a research consultant on transmission problems. He continuned in that capacity until his retirement in 1950.

During his active career, he received many awards and honors, including the Medal of Honor of the Institute of Radio Engineers, and fellowship awards in the Institute of Electrical and Electronics Engineers and the American Association for the Advancement of Science.

He was awarded 73 patents for his pioneering inventions.

Although never himself an active ham, he was well aware of the activities of amateur operators and was proud that many of his contributions had found acceptance in this group. In 1968, he was honored with a life membership in the New Providence (New Jersey) Amateur Radio Club, and only recently the Board of Directors of the Antique Wireless Association voted him an honorary membership.

After his death, the following resolution was unanimously passed at the New Providence Club:

The officers and members of the New Providence Amateur Radio Club, Inc. note with profound sorrow the death of Ralph V. L. Hartley, an honorary life member of this organization.

The many contributions in the field of electrical communications made by Ralph Hartley will continue to influence the entire scientific world, including that of amateur radio, for years to come, as they have in the past. We are thankful that he used his time on earth for such inventive activities.

His death is a great loss to us and to the entire amateur radio fraternity.

Rund um die UKW

Zur Betriebsart FM auf 2 Meter:

Ab sofort wird im Raume Zürich die Frequenz 145,525 MHz als neue Standardsimplexfrequenz für FM in Gebrauch treten. Eine weitere «Zürcher-Ausweichfrequenz» wurde mit 145,600 MHz bezeichnet. 145,150 MHz kann ad interim (solange dadurch kein Relais gestört werden kann) noch weiterverwendet werden. Selbstverständlich wird auch weiterhin 145,000 MHz als (internationale) Anruffrequenz verwendet, wobei zu berücksichtigen ist, dass dies keine FM-Exklusivfrequenz ist. Sie soll dem Wortsinn entsprechend gehandhabt werden. Im übrigen würde es begrüsst, wenn von jeder Region in der Schweiz, in der ein FM-Netz besteht, die im Gebrauch stehenden Frequenzen veröffentlicht würden, wobei 145,525 MHz vorteilhafterweise in jeder Region vertreten sein sollte. Weitere spezielle «Ortsfrequenzen» können dem Bandplan entsprechend festgelegt werden. (HB9MDD es HB9MDU)

An alle OSCAR 6-Benützer:

Oscar 6 ist seit 15. Oktober 1972 in der Umlaufbahn. Viele hundert Amateure aus der ganzen Welt haben über ihn gearbeitet. Die vorgesehene Lebenszeit ist ein Jahr, und es wird gehofft, dass dieses Ziel sogar überschritten wird. Es liegen also noch viele Verbindungen vor uns, wenn die Nickel-Cadmium-Batterien im Satelliten geladen bleiben können. Wenn die Entladung zu einem kritischen tiefen Punkt fortschreitet, kann eine oder mehrere Zellen in der Batterie sich umpolen. Sollte das passieren, ist die Batterie ruiniert und das Leben von Oscar 6 kommt zu einem schnellen Ende.
Infolge der kleinen Dimensionen von Oscar 6 war weniger Platz für Sonnenzellen zum Aufladen der Batterie vorhanden als sich die Konstrukteure gewünscht hätten. Daraus resultiert eine eher bescheidene Benützungszeit. Dieser Fahrplan bleibt bis auf weiteres in Kraft:

Satellit 2/10 M Translator offen 0000 Z Donnerstag — 2400 Z Montag.
Satellit 2/10 M Translator geschlossen 0000 Z Dienstag — 2400 Z Mittwoch.

Es kann passieren, dass der Satellit zur «geschlossenen Zeit» offen erscheint. Das hat verschiedene Gründe: 1. Der Satellit wurde geöffnet, um Telemetriedaten über die 29,45 Bake zu erhalten. Nachdem Schwierigkeiten mit der 435,1 MHz Bake entstanden sind (ist praktisch nicht mehr zu hören), ist man vollständig auf die 10 M Bake angewiesen, um die Telemetrie zu empfangen. Die Informationen aus der Telemetrie sind entscheidend, um den Zustand der Batterie oder anderer lebenswichtiger Teile des Satelliten abzuschätzen. 2. Der Satellit wurde geöffnet, um einen kontrollierten Versuch durchzuführen. Ein freier Satellit ist wichtig, um solche Versuche richtig durchführen zu können. 3. Es kann auch möglich sein, dass der Satellit ungewollt offen ist. Das Arbeiten über den Oscar 6-Umsetzer zur «geschlossenen Zeit» kann nachstehende Folgen haben: Es beeinträchtigt das Einsammeln der Telemetriedaten von der sehr schwachen 29,45 MHz Bake; kann einen speziellen Test unterbrechen und führt zur Entladung der Batterie in der Zeit, wo sie aufladen sollte. Es sollen absolut keine Verbindungen getätigt werden zur «geschlossenen Zeit». Bitte rufen Sie keine Stationen an, um ihnen zu sagen, sie sollen abschalten. Damit belasten sie nur den Umsetzer und die Station ist vielleicht in einem kontrollierten Versuch. Bitte senden Sie eine Liste der gehörten Rufzeichen mit Zeit, Orbit etc. an AMSAT, die zu «geschlossenen Zeiten» über dem 2/10 M Umsetzer gehört werden. Nachdem Sie nun über die Hintergründe der Umsetzer-Ausschaltung informiert sind, hofft AMSAT, dass Sie in Zukunft nicht mehr über den Umsetzer arbeiten, wenn die Ampel auf rot steht. (Uebersetzt aus AMSAT Newsletter März 1973) (HB9RG)

Aus der IARU

Im Jahre 1972 wurden 1695 WAC-Diplome ausgestellt, wovon 763 für SSB, 8 für RTTY, 9 für 1,8 MHz und 9 für SSTV.

Bundesrepublik Deutschland. Anträge für kurzfristige Amateurlizenzen an nicht in Deutschland domizilierte Personen werden seit Anfang 1973 durch die Geschäftsstelle des DARC, Postfach 1155, D-3501 Baunatal 1, bearbeitet. Bei dieser Adresse kann ein Merkblatt bezogen werden, das über die notwendigen Formalitäten orientiert. Infolge gestiegener Portokosten musste die Gebühr für die drei Monate gültige, jeweils erneuerbare Lizenz auf DM 15.— erhöht werden.
Italien. Die seit einiger Zeit auf freiwilliger Basis eingeführten Rufzeichendistrikte (IP1, I2—Iϕ) müssen seit Februar 1973 von allen Stationen eingehalten werden; der Landeskenner für den ersten Rufzeichendistrikt lautet nun I1 statt wie bisher I P1. Inhaber der neu eingeführten UKW-Lizenz verwenden den Landeskenner IW.

Zaire. Ende Juli 1972 wurden alle Amateurlizenzen eingezogen. (HB9DX)

Resultate der IARU Reg. 1 VHF-UHF Contests 1972

Das Contest-Committee der RSGB teilt uns mit: 1022 Logs aus 21 Ländern sind eingegangen, davon 826 für den September-Contest.

Kat. 1 (144 MHz fix)	364 Log
1. F9FT/A	94857
2. OZ5TE	85190
3. DC8EE/A	80831
133. HB9MCN	9156
345. HB9QA	486
Kat. 2 (144 MHz port)	303 Log
1. OZ9OT/A	103040
2. PA⌀ZAZ/P	92914
3. OZ10Z/P	91711
30. HB9AKO/P	46694
107. HB9LE/P	24896
109. HB9RO/P	24888
115. HB9MEO/P	23788
151. HB9MDR/P	16834
152. HB9AEO/P	16660
169. HB9MAK/P	14158
183. HB9HZ/P	13035
198. HB9MFM/P	10486
207. HB9AMH/P	9485
288. HB⌀MED/P	1711
Kat. 3 (432 MHz fix)	56 Log
1. DK⌀FB	12929
2. PA⌀EZ	10580
3. PA⌀HVA	6548
Kat. 4 (432 MHz port.)	50 Log
1. GW3LTF/P	13243
2. G3UBX/P	10711
3. DL⌀RR/P	10117
18. HB9AMH/P	3680
Kat. 5 (1296 MHz fix)	4 Log
1. PA⌀HVA	1031
2. DL6MHA	413
Kat. 6 (1296 MHz port.)	49 Log
1. GW3LTF/P	2465
2. G3SXK/P	1749
3. G3SXK/P	1749
25. HB9HMH/P	448
Kat. SWL Sept.	23 Log
1. NL 455	33745
2. NL 1204	21600
3. HE9HHH/P	21484
23. HE9EWC	201
Oktober-Contest	
Kat. 1 (432 MHz fix)	80 Log
1. DK⌀FB	23319
2. PA⌀EZ	22639
Kat. 2 (432 MHz port.)	53 Log
1. PA⌀MS/P	29311
2. PA⌀ZAZ/P	19359
8. HB9AGE/P	9866
44. HB9AOF/P	705
Kat. 3 (1296 MHz fix)	24 Log
1. PA⌀HVA	2234
2. G3LTF/A	1546
Kat. 4	
1. PA⌀MJK/P	1469
2. F2TU/P	1387
13. HB9AGE/P	578
18. HB9AOF/P	175
Kat. 5 (2,3 GHz fix)	5 Log
1. G3LTF/A	116
2. DK3YF	36
Kat. 6 (2,3 GHz port.)	2 Log
1. G4ARD/P	75
2. DL2AS/P	36
Kat. 8 (3,4 GHz port.)	3 Log
1. DL8IK/P	176
2. DJ1WP/P	119
Kat. 9 (10 GHz fix)	2 Log
1. G3THQ/A	139
2. G3NHZ	61
Kat. 10 (10 GHz port.)	2 Log
1. G3ZGO/P	116
2. G3ZKR/P	20
Kat. 12 (21 GHz port.)	2Log
1. G3WDG/P	3
2. G8ADP/P	3
Kat. SWL	2 Log
1. HE9HHH/P	8973
2. OK1 15835	1330

Hambörse

NEU: RTTY-CONVERTER Model RT 72, modernstes Gerät komplett, für Senden und Empfang. Fr. 1485.—. **ST-6PRINTS** (mit Schaltung) (Steckprints) für eine Shift: 6 Prints zu total Fr. 150.— (z. B. für 850). Für jede weitere Shift: (z. B. 170): 2 Prints für Fr. 25.—. Keel, HB9P, Freudenbergstr. 30, 8044 Zürich.

Zu verkaufen: TRIO Bandempfänger JR 310 in Ia Zustand. Fr. 450.—. Jean Lips HB9J, Dolderstrasse 2, Zürich, Telefon 01 34 99 78.

Günstig zu verkaufen: 70 cm Transeiver SE 92, guter Zustand. Telefon 073 31 19 10.

Verkaufe: Taxifunkgerät Scholmeier 5 Watt HF 12 V DC mit Gleichsp.-Wandler), 2 Kanäle im 2 m-Band bestück, Fr. 160.—. Telefon 081 22 63 18 nach 19.00 Uhr.

Verkaufe: Linear FL2000 mit 4xEL509 bestückt. Transceiver FT-150 modifiziert mit MOS FET. Autophon RX E52A, 100 kHz-37 MHz mit Converter 144 MHz. Diverse Bauteile (Drehkos, Trafos, Gehäuse, Gebläse usw.). Alles preisgünstig.
K. Wiederkehr, HB9AIG, Telefon 022 33 55 00/580.

Verkaufe: FB-33, 3-Element/3-Band Beam, High-Power Ausführung mit Ringkernbalun. CDR Antennenrotor Typ TR-44 mit zirka 30 m Steuerkabel. Alles zusammen Fr. 650.—.
Suche: 16 mm Filmprojektor für Magnetton.
P Langenegger, HB9PL, Telefon Geschäft 01 53 70 20, Privat 01 73 53 04.

Verkaufe: Semcoset, komplett mit 4 Quarzen, 1,5 W AM, Fuchsjagd, NMD, sowie über 200 un- und bespielte Mini-Kassetten zum halben Preis, Genève 022 52 29 30.

Suche guterhaltenen RX TRIO JR 599. Telefon 01 26 91 16.

Achtung SWL! **Günstig abzugeben:** 1 Trio 599 S mit Spezialconverter für 2m, evtl. 70 cm, 1 durchgehender Empfänger 430-440 Mhz für FM, Selbstbau aus Industriebausteinen, diverse Konverter für 2m, 70 cm, 1 2m Portabelempfänger mit integriertem Batterypack und Antenne, diverse Antennen für 2m und 70 cm (Yagi, Quad, HB9CV, GP), diverse Kurzwellenantennen HY GAIN. Mittwoch bis Samstag, Telefon 058 34 20 30, nachmittags.

Zu verkaufen: SB-Line: TX SB 401, RX SB 303 mit AM und CW Filter, Lautsprecher SB 600, SSB-Mike. HB9AEE Telefon 052 22 90 20.

Suche: Rollspule 30 bis 40 pH. Zahle Höchstpreis. Offerte an Telefon 063 2 16 08/2 09 98.

Zu verkaufen: Sender HX-20, 90 W CW-SSB, m.P/S Fr. 600.—. DRAKE TR-4C m. P/S, neu, Fr. 3300.—. GALAXY GT-550 A m. P/S, Wattmeter und LS, neu, preisgünstig. NEU: SSTV, ROBOT MONITOR und Camera, Objektiv nach Wahl, Preis auf Anfrage. **Suche** Rollspule aus BC-Gerät, zirka 20 H. Offerten an HAM-KLINIK, 041 23 99 83.

Suche gebrauchten Trio TX 599. Tel. 01 89 30 74, abends.

2m Transverter für F-Line-Geräte

Transverter zum direkten Anschluss an folgende F-Line Geräte:
FT/FP 200/250; FTDX 400/500; FTDX 401; FTDX 505; Soka 747; FT 101/277; FR/FL 500.

Sendeteil:
Ausgangsleistung 25 Watt, Endröhre QQE 03/20.

Empfangsteil:
FET-Converter mit Gegentakteingang und Gegentaktmischstufe. Rauschzahl 2 KTo.

FU60 DM 810.—
ab Lager Frankfurt a. M.

Walter J. Schorr DJ2RL
6000 Frankfurt am Main, alte Gasse 32 ,Telefon 28 01 05 / Telex 416 982

HAM-KLINIK
HB9ADP ex 5A1 TY

Service und Reparatur aller Fabrikate durch den **SSB-Spezialisten**
Erik Seidl, Unterwilrain 52, 6014 Littau
Telefon 041 23 99 83, Abends ab 19.00 Uhr

Antennen

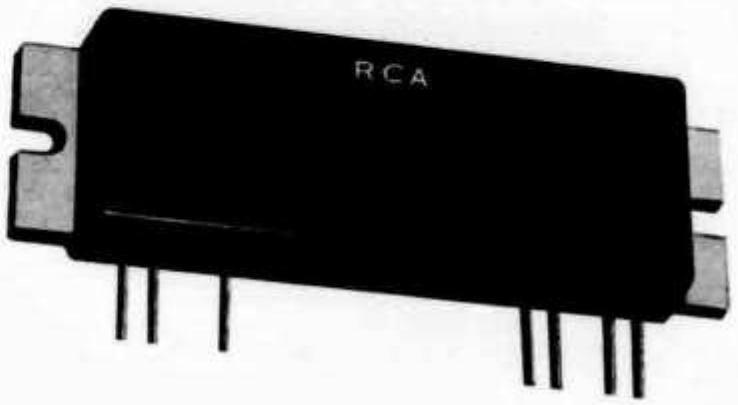
QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!
Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

W. Wicker-Bürki

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

UHF - Power
für RCA kein Problem

100 mV Input, bis 15 W Output



Für die Endtransistoren des Moduls wird die «Emitter-Ballasted-Transistortechnik» angewendet. — Dies erlaubt ein Entfernen der Antenne bei voller Ausgangsleistung (VSWR : 1) ohne dass der Baustein schaden nimmt.

Electrical Characteristics:

		R47M10	R47M13	R47M15	
Frequency range		440—470	440—470	440—470	MHz
Power output	(Min.)	10	13	15	W
Supply voltage	(Nom.)	12.5	12.5	12.5	V
Power gain	(Min.)	20	20	20	dB
Over-all efficiency	(Min.)	35	35	35	%
	(Typ.)	40	40	40	%
Output load VSWR capability at 14 V		∞ : 1	∞ : 1	∞ : 1	
Stability		Stable for VCC and Vcontrol of 0—15 V and Pin of 10—150 mW			
Imput and output impedances		50	50	50	
Input VSWR	(Max.)	2:1	2:1	2:1	

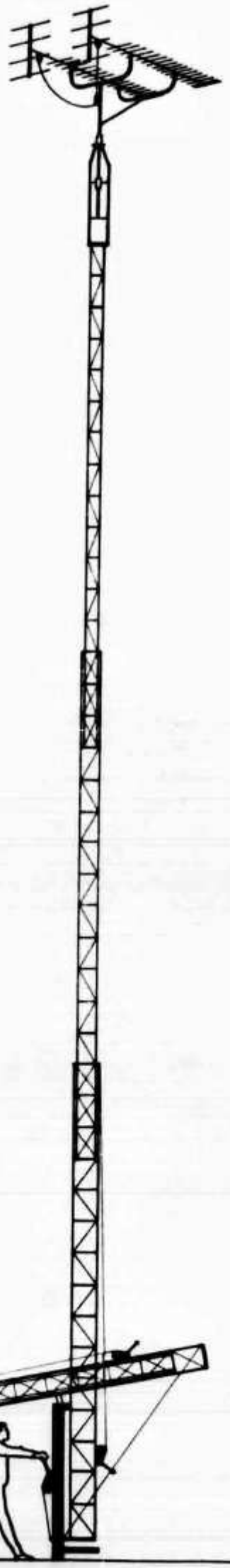
Bei einer Einbusse der Ausgangsleistung von 3 % können die Module auch in einem Frequenzbereich von 430—480 MHz betrieben werden.

Preise:	R47M10	R47M13	R47M15
1—24 Stk:	Fr. 213.15	Fr. 247.65	Fr. 288.25

baerlocher ag

Rufen Sie uns an 73 HB9MGS

GITTERMASTE
VERSATOWER



Jetzt auch in HB erhältlich

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

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

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

Hier zwei Beispiele:

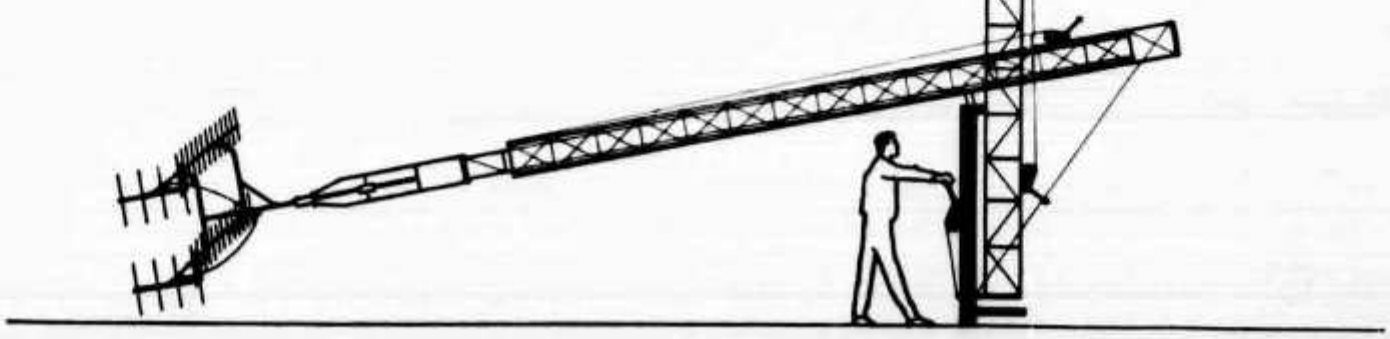
Modell: P-40. Höhe: 12 m. Spitzenzug, freistehend: 83 kg. Spitzenzug abgespannt: 136 kg. Preis frei Schweizergrenze: Fr. 1650.—.

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

Der BP-60 kann bei HB9AFM besichtigt werden.

MEGEX-ELECTRONIC AG,
8048 Zürich

Badenerstrasse 582, Telefon 01 52 78 00.



Auszug aus unserem Sonderangebot 1973

Auszug aus unserem Bausatz-Programm: **Nettopreise ohne WUST Fr.**
Hochinteressante und sehr preiswerte KITS mit genauem Schaltschema und Einzelstückliste

BAUSATZ 17 Entzerrer-Vorverstärker
Der Bausatz arbeitet mit zwei Silizium-Transistoren. Mit einer kleinen Änderung kann er auch als Mikrophon-Vorverstärker verwendet werden. Die Eingangsspannung beträgt dann nur 2 mV.

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

12.—

BAUSATZ 17 A Mischpult mit 4 Eingängen für BAUSATZ 18
Das Mischpult hat als Verstärker den Bausatz Nr. 17. In dem beigefügten Schaltplan sind die kleinen Änderungen eingezeichnet. Die Eingänge werden mit Drehpotentiometer geregelt. **19.80**

BAUSATZ 18 55W Hi-Fi-Vollverstärker (Mono)
Der KIT arbeitet mit zehn Silizium-Transistoren. Er hat einen Lautstärkeregler und je einen getrennten Höhen- und Tiefenregler. Der Bausatz eignet sich gut zum Anschluss von Kristall-Tonabnehmern, Tonbandgeräten usw.

Betriebsspannung	54 V
Betriebsstrom max.	1.88 A
Ausgangsleistung	55 W
Klirrfaktor bei 50 W	1%
Ausgangswiderstand	4 Ohm
Frequenzbereich	10 Hz bis 40 kHz
Eingangsspannung	350 mV
Eingangswiderstand	750 kOhm
komplett mit Druckschaltung, gebohrt	Dim. 105×220 mm

63.50

BAUSATZ 19 Netzteil zu 1×BAUSATZ 18
komplett mit Trafo und Druckschaltung, gebohrt Dim. 60×85 mm **67.—**

Diese Kits sind auch für STEREO-Ausführung lieferbar
(siehe unser neues vollständiges Verkaufsprogramm 1973)

Transistoren-Mengenpackungen
Bestell-Nr.: TRA 17 B
10 Stück Germanium-Transistoren AC 121
TRA 75 A **4.70**

1 Stück Germanium-Leistungstransistor, ähnl. AD 150
2 Stück Germanium-Leistungstransistor, ähnl. AD 162
2 Stück Germanium-Leistungstransistor TF 78
5 Stück Leistungstransistoren

4.50

Ausserordentlich günstige NV-Elektrolyt-Kondensatoren,
beispielsweise:

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

Bei grösseren Mengen Spezialrabatt auf Anfrage!

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

EUGEN QUECK
Ingenieur-Büro
Import-Export
Bahnhofstrasse 5
8810 HORGEN Tel. 01/7251971

elektronik selbst gebaut

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

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

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

Schlumberger

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

coupon
für Gratis-Farbkatalog

Name

Strasse

PLZ/Ort

O/GR

TELION elektronik

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC – 4 000 Ω / VAC

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

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

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

ab Lager lieferbar Fr. 98.—

NEU: TS-160 40'000 Ω / VDC Fr. 110.—

COLLINS

32S—3	Kurzwellen-Sender für SSB- und CW-Betrieb. Frequenzbereich 3,4 . . . 5 MHz und 6,5 . . . 30 MHz in 14 200-kHz-Bändern. 1 mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite. 100 Watt Ausgangsspitzenleistung.
75S—3B	Kurzwellen-Empfänger für AM, SSB, CW und RTTY. Frequenzbereich wie Sender. 100 kHz Eichquarz und mechanisches Filter für SSB-Empfang. Netzanschluss: 115-230 V / 50-400 Hz.
KWM-2	Kurzwellen-Sende-Empfänger für mobilen oder stationären Betrieb. Frequenzbereich und Betriebsarten wie obenstehend. 1 mechanisches Filter 2,1 kHz. Ausgangsleistung: 100 Watt.
51S-1	Kurzwellen-Empfänger mit durchgehendem Frequenzbereich 200 kHz . . . 30 MHz für SSB-, CW, RTTY- und AM-Betrieb. Mechanische Filter für SSB, Quarzfilter für CW. Netzanschluss: 115 V oder 230 V, 50—60 Hz.

Ausführliche Unterlagen
durch die Generalvertretung:

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