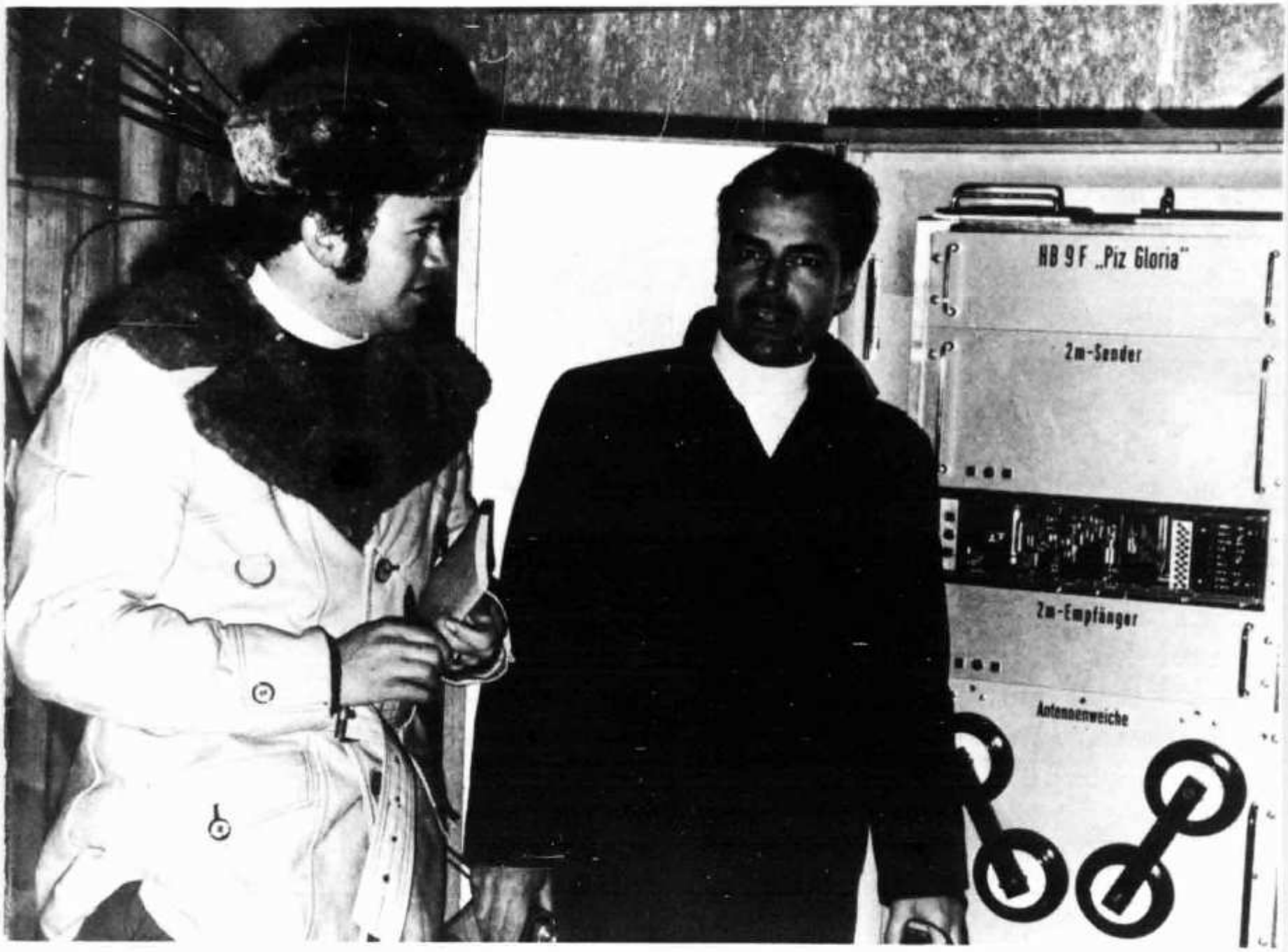
OLD MAN



12

1974

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

Neue Amateur-Netto-Preise

Dezember 1974, Preisänderungen wegen Kursschwankungen vorbehalten

DRAKE	R-4C	Band-Receiver (ohne Zubehör)	1895.—
	R-4C	Accessory Filtres, per Stück	195.—
	R-4C	Accessory Noise Blanker 4-NB	235.—
	T-4XC	Band Transmitter 200 Watt	1975.—
	TR-4C	Band Transceiver 300 Watt	2100.—
	TR-4C	Accessory Noise Blanker 34-PNB	330.—
	RV-4C	Remote VFO zu TR-4C	395.—
	MS-4	Lautsprecher	95.—
	AC-4	Netzteil 110/220 V zu TR-4C und T-4XC	415.—
	DC-4	Speisegerät 12 V zu TR-4C und T-4XC	475.—
	DSR-2	Digital Synthesizer Spitzensuper, verbes. Modell	9890.—
	2-C	Band-Receiver	1100.—
	MN-4	Antenna Matchbox 300 W mit Wattmeter	425.—
	MN-2000	Antenna Matchbox 2000 W mit Wattmeter	725.—
	L-4B	Linear Amplifier, komplett mit Netzteil	2990.—
	SPR-4	Programable Receiver	2265.—
	W-4	HF Wattmeter bis 50 MHz	225.—
	WV-4	HF Wattmeter bis 200 MHz	275.—
	TV-42 LP	Low Pass Filter 200 W	45.—
	TV-1000 LP	Low Pass Filter 1000 W	98.—
KW-ELECTRONICS	KW 1000	Linear HF Amplifier 1200 W PEP	1300.—
	KW 109	Antenna Super-Match/Dummy-Load high power	685.—
	KW E-Z	Antenna Tuner	225.—
	KW 101	SWR Indicator	125.—
	KW 103	SWR Indicator + HF Wattmeter	195.—
	KW Balun	52 + 75 Ohm 1000 Watt	32.—
	KW	Trap Dipole Allband, mit Balun + Koaxkabel Lux.	198.—
	KW	Antenna Switch mit 3 Stellungen. Für PL 259	49.—
	KW	Low Pass Filter — 1 KW PEP 52 Ohm	95.—
Sommerkamp	FR 50 B	Bandempfänger	745.—
	FR 500 SP	Bandempfänger + 2 m Conv.	1625.—
	FR 101 DL	Bandempfänger 160—10 m + 2 m Conv.	2485.—
	FL2277 B	Linear Ampl. 1200 W PEP	1545.—
	FT 250	250 W Transceiver mit Netzteil	1695.—
	FT 277 B	270 W. Transceiver komplet	2595.—
	FV 277	VFO zu FT 277	425.—
	IC 21 XT	2-Meter Transceiver FM, 10 W	995.—
	FT 220	2 m FM Transceiver 15 W SSB CW	2090.—
	FT 505 S	Transceiver	2380.—
	FT 501	Transceiver SSB, CW, 560 W PEP Digital	2735.—
	FP 501	Netzteil	395.—
	FT 224	25 Kanal 10W, 2 m, FM-Transceiver	1195.—
Kenwood	TS 515 S	Transceiver 80—10 m mit PS	1800.—
	TS 520	5 Band SSB Transceiver	2300.—
Clegg	2 m FM	Transceiver 25 W. F. Contr.	1690.—
TEN-TEC	Argonaut 505	Transceiver 5 W 80—10 m SSB, CW	1220.—
		Linear Verst. 405 100 W	620.—
		Netzteil 505 + 405	320.—
STANDARD	C-4300	70 cm Transceiver, 5 W, 12 Kanäle	1095.—
	C 430	70 cm Transceiver, 10 W, 12 Kanäle	1195.—
	C 432	70 cm Hand-Transceiver 1 W, 6 Kanäle	995.—
	C-146A	2 m Hand-Transceiver 2 W, 5 Kanäle	685.—
	C-826 MB	2 m Transceiver 10 W, 12 Kanäle	865.—

Radio Television Jean Lips AG

Dolderstrasse 2 — 8032 Zürich 7 — Telefon (01) 32 61 56

OLD MAN 12

42. Jahrgang Dezember 1974

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil ZG, Tel. 042 77 16 06 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB9RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD — Corrispondente Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 24, 6549 San Bernardino — Inserate+Hambörse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 53 34 16 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35A, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken AG.

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), Einfangstrasse 39, 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), Postfach 128, 4153 Reinach BL 1 — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreiteweg 1A, 6033 Buchrain LU.

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

QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 74 13 62, Postcheckkonto 60-3903, Luzern — Bibliothek: Armin Studer (HB9AVC), Reinacherstr. 14, 4142 Münchenstein 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 und Ausland Fr. 22.—.

Jahresbericht des Präsidenten

Wer nebst der Lektüre der Hambörse oder des technischen Teiles in unserem Vereinsorgan OLD MAN auch die jeweils erschienenen Berichte aus dem Vorstand gelesen hat, kann errechnen, wie viele Male wir zusammengekommen sind, um die laufenden Probleme und Geschäfte der USKA zu bearbeiten.

Was nicht in diesen Berichten stand, ist die Tatsache, dass nebst diesen Sitzungen der Vorstand auch noch jeweils einige «Heimarbeit» zu bewältigen hat. Wiederum haben dieses Jahr einige Sektionen ihre Statuten revidiert und denen der USKA angepasst.

Eine Delegation des Vorstandes traf sich mit Mitgliedern der ARRL und IARU (W1RU und K1ZND) zu einer Besprechung und Orientierung über das Thema «Administrative Radiokonferenz» der ITU 1979.

Anlässlich eines Besuches bei unserer Sekretärin HB9ACO, konnte ich mich persönlich über den mustergültigen Aufbau und die Organisation unseres Sekretariates überzeugen. Herzlichen Dank Helene, 9ACO und Ernst, 9QV.

Ein Lob möchte ich auch noch der Sektion Winterthur für die Durchführung des Hamfestes 1974 aussprechen.

Im kommenden Jahr wird das USKA-Jahrestreffen von der Sektion Thun durchgeführt, wo die Vorbereitungen bereits angelaufen sind.

Ich bedanke mich herzlichst bei meinen Mitarbeitern des Vorstandes und wünsche Ihnen, liebe XYLs, YLs und OMs alles Gute.

Walter Blattner, HB9ALF

Zu unserem Titelbild: Auf dem Schilthorn (2970 m), im Volksmund neuerdings «Piz Gloria» genannt, fand am 19. Oktober die offizielle Einweihung des Relais HB9F/2 statt. Unser Bild zeigt den «Vater» der Relaisstation, HB9MHS (links) mit HB9ADM im Stationsraum. (Foto HB9AJU)

Jahresbericht des KW-Verkehrsleiters

Zuerst möchte ich allen Teilnehmern für das Mitmachen an den USKA-Wettbewerben herzlich danken und ich hoffe, dass Sie auch nächstes Jahr wieder dabei sein werden. Bitte denkt daran: je mehr Teilnehmer in einem Contest sind, umso interessanter wird der Contest. Überschattet wurden die Wettbewerbe einzig durch die Disqualifikation von 5 Stationen, welche die Limite von Doppel-QSO's überschritten hatten. Mit einer genaueren Logkontrolle hätte dies vermieden werden können und die Stationen wären ihrer Punktzahl entsprechend rangiert worden. Ich hoffen, dass diejenigen, die es betrifft, nun nicht etwa resignieren, sondern noch vermehrt angespornt werden. In diesem Sinne wünsche ich allen ein erfolgreiches Contestjahr 1975.

Wettbewerbsergebnisse der Jahre 1972—1974

1. Zahl = Anzahl Teilnehmer, ( ) = höchste erreichte Punktzahl

Helvetia 22

Jahr	HB9	HE9	Sektionen	EU	DX
1972	34 (822594)	5 (125164)	6 (1454750)	147 (35520)	71 (13440)
1973	37 (715288)	14 (154126)	6 (1417958)	178 (23364)	52 (8208)
1974	44 (604774)	10 (174204)	6 (1592540)	260 (31710)	56 (6612)

NFD

Jahr		Einzel	HE9
1972	13 (3770)	2 (1488)	1 (22)
1973	15 (3498)	2 (1468)	— —
1974	20 (3520)	2 (1216)	— —

NMD

Jahr	HB9	HE9
1972	10 (101)	— —
1973	17 (125)	2 (96)
1974	12 (118)	1 (43,5)

XMAS

Jahr	Fone	CW	Fone/CW	HE9
1971	19 (341)	23 (220)	14 (561)	2 (190)
1972	12 (282)	22 (206)	8 (488)	33 (512)
1973	14 (241)	21 (198)	9 (428)	17 (503)

1974: Die Resultate werden im Jahresbericht 1975 aufgeführt.

Vy 73 HB9AHA

Jahresbericht 1974 des Verbindungsmannes zur IARU

Im Berichtsjahr sind die Vorbereitungsarbeiten für die 1979 stattfindende Administrative Radiokonferenz der ITU, die den gesamten Frequenzzuteilungsplan einer Überprüfung unterziehen wird, angelaufen. Eine Delegation des USKA-Vorstandes traf sich im September mit zwei Funktionären der IARU, nämlich Richard L. Baldwin (W1RU), Assistent General Manager, und Dave Sumner (K1ZND), Assistant Secretary, wobei die offenen Probleme eingehend erörtert wurden. Sorge bereitet die Tatsache, dass heute die Entwicklungsländer, von denen viele ihre Unabhängigkeit erst in den letzten zehn Jahren erlangt haben, auch in der ITU über die Stimmenmehrheit verfügen. Nicht wenigen dieser Staaten geht das Verständnis für die Nützlichkeit der Radioamateure, auch in bezug auf die Ausbildungsmöglichkeiten für technisches Personal, ab, oder man beansprucht den Frequenzraum lieber für Propagandasender. Bedauerlicherweise sind aber auch verschiedene fortgeschrittene Länder alles andere als amateurfreundlich eingestellt; die Beschneidung der VHF- und UHF-Bänder in Frankreich bildet dafür nur ein Beispiel. Anderseits vertreten viele nationale Amateurvereinigungen die Anliegen des Amateurradiodienstes bei ihren Behörden offensichtlich überhaupt nicht oder dann nicht mit dem

---

Mit Rücksicht auf die Ausbreitungsbedingungen findet das Sonntags-Rund-QSO auf 3780 kHz vom 15. Dezember 1974 bis 2. März 1975 um 10.00 MEZ statt.

---

notwendigen Nachdruck. Dass es um die Aktivität einer stattlichen Anzahl dieser Vereinigungen nicht zum besten bestellt ist, wird durch die fatale Tatsache illustriert, dass von den 88 IARU-Migliedverbänden nur deren 37 den aufgrund eines Fragebogens zu erstattenden Jahresbericht für 1974 eingereicht haben.
Ein Entwurf für neue Statuten der IARU, ausgearbeitet von der RSGB, wurde den Mitgliederverbänden zur Abstimmung unterbreitet. Der Entwurf trägt insbesondere den in jeder der drei Regionen bestehenden Zusammenschlüssen der IARU-Mitglieder Rechnung, die sich zu wichtigen organisatorischen Einheiten entwickelt haben. Im übrigen sind keine grundsätzlichen Änderungen vorgesehen. Die USKA hat diesem Entwurf zugestimmt; seine Annahme ist allerdings noch ungewiss, da gemäss den geltenden Statuten die Zustimmung von zwei Dritteln aller Mitglieder notwendig ist und eine Stimmbeteiligung in diesem Ausmass in den letzten Jahren bei weitem nicht zustande kam.
Die IARU wurde am 17. April 1925 gegründet. Sie kann somit im Jahre 1975 auf ihr fünfzigjähriges Bestehen zurückblicken.
Der Radioklub der Deutschen Demokratischen Republik und die Pakistan Amateur Radio Society wurden im Berichtsjahr als neue Mitglieder in die IARU aufgenommen.
Zurzeit bestehen Gegenseitigkeitsabkommen über die Lizenzierung von Amateurstationen mit folgenden Ländern: Australien, Belgien, Brasilien, Dänemark, Deutschland (Bundesrepublik), Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Island, Kanada, Kuwait, Luxemburg, Monaco, Niederlande (einschliesslich Niederländische Antillen), Österreich, Portugal, Qatar, Schweden, Vereinigte Staaten.
Die Generaldirektion PTT und die zuständigen italienischen Behörden haben sich schon vor geraumer Zeit grundsätzlich auf den Abschluss eines Gegenseitigkeitsabkommen geeinigt. Leider wurde das Abkommen noch nicht unterzeichnet, und zwar infolge Verzögerungen, deren Ursache auf italienischer Seite zu suchen ist.
Abschliessend gratulieren wir folgenden Mitgliedern, für die bis Ende Oktober 1974 das WAC-Diplom beantragt werden konnte: HB9AWB, HB9AXB (SSB), HB9AQZ, HB9ATZ (SSB), HB9AQF, HB9AUO (SSB), HB9ARB, HB9AXG.

Etienne Héritier, HB9DX

Jahresbericht 1974 des Verbindungsmannes zur PTT

Am 1. Juli 1974 traten die neuen Konzessionsvorschriften für Amateur-Radiostationen in Kraft. Bei deren Ausarbeitung trug die Konzessionsbehörde in verdankenswerter Weise den von der USKA vorgebrachten Wünschen Rechnung. Insbesondere berechtigen nun alle Konzessionen zur Anwendung der Betriebsarten Fernschreiben und Schmalbandfernsehen. Ferner wurde das 430 MHz-Band um 2 MHz erweitert. Vereinsstationen dürfen unter gewissen Bedingungen Morsekurse ausstrahlen. Seit Anfang 1974 werden die Prüfungen zur Erlangung des Fähigkeitsausweises gemäss den neuen Vorschriften, die bei der Generaldirektion PTT erhältlich sind, abgenommen.
Auf Anregung von M. Cescatti haben einige Sendeamateure in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen, das eine Grossgemeinschaftsantennenanlage (GGA) für den Fernsehempfang erstellt und betreibt ,die gegenseitigen Störungen bei Belegung des Sonderkanals S6 (139—146 MHz) untersucht. Die Resultate zeigen, dass die GGA Störungen verursachen kann, die den Empfang sehr schwacher Stationen im 2 m-Band beeinträchtigen. Obwohl die Konzessionsbestimmungen für Grossgemeinschaftsantennen dem Ersteller strenge Normen in bezug auf die Abstrahlungsfestigkeit vorschreiben, haben wir die Generaldirektion PTT gebeten, von einer Belegung des Sonderkanals S6 Abstand zu nehmen, dies um so mehr, als sich auch zusätzliche Probleme in bezug auf Störungen des Fernsehempfangs durch Amateur-Radiostationen ergeben, die im 144 MHz-Band arbeiten. Eine endgültige Stellungnahme der Konzessionsbehörde stand bei Abschluss dieses Jahresberichtes noch aus.
Der Verbindungsmann zur PTT hatte sich — im Gegensatz zu den zwei vorangegangenen Jahren — mit einigen Fällen von Störungen des Radio- und Fernsehempfangs durch Amateursender zu befassen. Dank gutem Willen auf beiden Seiten und mit Hilfe der technischen Dienste der PTT konnten alle Fälle verhältnismässig rasch erledigt werden; lediglich ein Störungsfall in der Westschweiz war Ende Oktober 1974 aus verschiedenen Gründen noch pendent.
Der Unterzeichnete hat in einem Artikel, der Anfang 1975 in der Zeitschrift «Radio-TV-Electronic» erscheinen wird, die Erfassung und Behebung von weitgehend allen möglichen Arten der durch Sendestationen verursachten Störungen des Radio- und Fernsehempfangs zusammengestellt. Damit wird insbesondere das Ziel verfolgt, den Importeuren und dem Fachhandel auf dem Gebiete der Unterhaltungselektronik die notwendigen technischen Informationen zu vermitteln und diese Kreise über das Vorgehen zur Beseitigung von auf HF-Einstrahlungen zurückzuführende Störungen aufzuklären. Auf die Publikation des Artikels wird zu gegebener Zeit im OLD MAN hingewiesen.
Der Kontakt mit der Konzessionsbehörde war auch im Berichtsjahr sehr eng und wickelte sich in freundschaftlichem Verhältnis ab.

Albert Wyrsch, HB9TU

Rapport annuel du représentant auprès de l'IARU

Les travaux préparatoires pour la conférence administrative de l'UIT en 1979, qui reverra complètement le plan d'attributions des fréquences, ont commencé cette année. Une délégation du comité de l'USKA a eu une réunion en septembre avec deux agents de l'IARU, soit Richard L. Baldwin, W1RU, directeur général adjoint, et Dave Summer, secrétaire adjoint, pour discuter en profondeur les problèmes d'actualité. Le fait que les pays en cours de développement, dont plusieurs n'ont acquis leur indépendance que depuis moins de dix ans, disposent de la majorité des voix à l'UIT, est assez inquiétant. Un bon nombre ne comprend guère l'utilité des radio-amateurs, même sur le plan de la formation de personnel techniquement qualifié, ou préfère utiliser les fréquences disponibles pour des émetteurs de propagande. Malheureusement aussi, un certain nombre de pays plus évolués ont une attitude tout qu'amicale à l'égard des amateurs; les réductions des bandes VHF et UHF en France est un exemple parmi d'autres. D'autre part, plusieurs associations nationales d'amateurs n'entretiennent pas avec les services officiels les relations nécessaires ,ou pas avec l'énergie qu'il faudrait. Ce fait grave est illustré par les 37 questionnaires reçues pour l'établissement du rapport annuel 1974, en réponse aux 88 envoyés aux membres de l'IARU.
Un projet de nouveaux statuts pour l'IARU, préparés par la RSGB, a été envoyé aux membres pour consultation. Ce projet tient particulièrement compte des relations existant dans chacune des trois régions entre les membres de l'IARU; à part cela, il n'y a pas grand changement; l'USKA a donné son assentiment à ce projet. Son acception est encore incertaine, car selon les statuts en vigueur, il est nécessaire d'avoir l'accord des deux tiers des membres, et que cela risque bien de ne pas être le cas par manque de réponses.
L'IARU a été fondée le 17 avril 1925, et pourra ainsi fêter son cinquantennaire en 1975.
Le radioclub de la République démocratique allemande et la Pakistan amateur radio Society ont été acceptés cette année comme nouveaux membres de l'IARU.
A cette date des accords de réciprocité pour les concessions de stations d'amateurs existent avec les pays suivants: Allemagne (fédérale), Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Danemark, Etats-Unis d'Amérique, Finlande ,France, Grande-Bretagne, Hollande (y compris les Antilles néerlandaises), Islande, Koweit, Luxembourg, Monaco, Portugal, Quatar, Suède et Canada.
La Direction générale des PTT et les autorités italiennes compétentes se sont penchés depuis un temps déjà long sur l'examen d'un accord de réciprocité. L'accord n'a pas encore été signé malheureusement, à cause de retards dont l'origine est à chercher du côté italien.
Pour terminer, nous félicitons les membres suivants, pour lesquels le diplôme WAC a pu être demandé à fin octobre 1974: HB9AWB, HB9AXB (ssb), HB9AQZ, HB9ATZ (ssb), HB9AQF, HB9AUO (ssb), HB9ARB, HB9AXG.

Etienne Héritier, HB9DX

Rapport annuel du représentant auprès des PTT

Les nouvelles prescriptions concernant les concessions pour les stations de radio-amateurs sont entrées en vigueur le 1er juillet. Pour leur élaboration, les autorités concédantes ont tenu compte d'une manière appréciable des voeux émis par l'USKA. Toutes les concessions permettent maintenant l'utilisation du téléscripteur ou de la télévision à bande étroite. La bande 430 MHz a été élargie de 2 MHz. Les stations de club peuvent dans certaines conditions diffuser des cours de morse. Depuis le début de 1974, les examens pour l'obtention du certificat de capacité sont conduits sur la base des nouvelles prescriptions, qui sont obtenables auprès de la direction générale des PTT.
Sur l'impulsion de M. Cescatti, quelques amateurs ont étudié les interférences mutuelles résultant de l'utilisation du canal spécial S6 (139—146 MHz) pour une grande installation d'antenne collective, en collaboration avec l'entreprise qui l'avait installée et qui l'exploite. Les résultats ont démontré qu'il est possible de supprimer les dérangements provoqués par l'installation lors de la réception de signaux très faibles dans la bande 2 mètres. Quoique les conditions de concession pour ces installations prescrivent des normes assez serrées au fabriquant quant à la radiation maximum admise, nous avons demandé à la direction générale des PTT de s'abstenir d'utiliser le canal spécial S6, cela d'autant plus que les amateurs travaillant dans la bande 2 mètres peuvent provoquer des dérangements à la réception TV dans ces cas. Une décision finale n'avait pas encore été prise lors de la rédaction de ce rapport annuel.
Le représentant auprès des PTT a eu à s'occuper de quelques cas de dérangements de réception ou TV, contrairement aux années précédentes. Grâce à une bonne volonté réciproque et à l'aide du service technique des PTT, les différents cas ont pu être relativement rapidement résolus, à l'exception d'un cas en Suisse romande, qui était encore en cours à fin octobre 1974.
Le soussigné a réuni dans un article à paraître au début 1975 dans «Radio-TV-Electronic», de très nombreuses possibilités de dérangements de la réception radio ou TV par des émetteurs. Le but

principal est de donner aux importateurs et vendeurs dans le domaine de l'électronique «grand public» les informations techniques nécessaires et de les mettre au courant de la marche à suivre pour l'élimination des dérangements provoqués par l'irradation HF dans les appareils. Il sera fait mention de la publication de cet article dans l'OLD MAN.
Le contact avec les autorités concédantes a également été très étroit cette année, et s'est déroulé dans une atmosphère cordiale.

Albert Wyrsch, HB9TU

Rapport annuel du responsable du trafic HF

Je désire remercier tout d'abord tous les participants aux contests de l'USKA pour leur participation, et j'espère qu'ils en feront de même l'année prochaine. Pensez qu'un contest est d'autant plus intéressant que la participation est grande. La seule ombre au tableau a été la disqualification de 5 stations, qui avaient dépassé la limite des QSO's doubles. Un contrôle plus soigné des logs aurait permis d éviter cela, et les stations auraient été classées en fonction de leur nombre de points.
J'espère que ceux qui sont concernés ne se résigneront pas, mais qu'ils seront stimulés d'autant plus.
Dans cet esprit, je souhaite à tous une année fructueuse pour 1975.

Résultats des contests des années 1972—1974

nombre de participants, ( ) = nombre de points max.

Helvetia 22

Année	HB9	HE9	Sections	EU	DX
1972	34 (822594)	5 (125164)	6 (1454750)	147 (35520)	71 (13440)
1973	37 (715288)	14 (154126)	6 (1417958)	178 (23364)	52 (8208)
1974	44 (604774)	10 (174204)	6 (1592540)	260 (31710)	56 (6612)

NFD

Année		Individuels	HE9
1972	13 (3770)	2 (1488)	1 (22)
1973	15 (3498)	2 (1468)	— —
1974	20 (3520)	2 (1216)	— —

NMD

Année	HB9	HE9
1972	10 (101)	— —
1973	17 (125)	2 (96)
1974	12 (118)	1 (43,5)

XMAS

Année	Fone	CW	Fone/CW	HE9
1971	19 (341)	23 (220)	14 (561)	2 (190)
1972	12 (282)	22 (206)	8 (488)	33 (512)
1973	14 (241)	21 (198)	9 (428)	17 (503)

1974: Les résultats seront publiés dans le rapport annuel 1975.

Vy 73 HB9AHA

Vorbereitung auf die Lizenzprüfung

Die Sektion Winterthur beabsichtigt im Januar 1975 mit einem weiteren Vorbereitungskurs für die Amateurfunk-Lizenz zu beginnen.
Interessenten werden gebeten, sich bei HB9AKK (Telefon 01 820 42 49) zu melden.

OMs, beachten Sie die offizielle Adresse der USKA:

USKA-Sekretariat, Postfach, 8607 Seegräben ZH
Adressänderungen sind nur dem Sekretariat zu melden.

DX-News

Trotzdem die DX-Bedingungen während des ganzen Monats eher bescheiden waren, überraschten die vorzüglichen Öffnungen nach Afrika und Mitteleuropa auf dem 7 und 28 Mc-Band während des A3-Teils des CQ WW Contests vom 26.—28.10. Insbesondere die Expeditionen in Westindien und ZD3X waren sehr aktiv. Leider fiel aber Asien und Ozeanien auf diesen Bändern vollständig aus.
Ausserhalb des Contests konnten auf 80 m am frühen Morgen VP1FF und VP5WS, auf 40 m FG7AO, VP1FF, FY∅BHI und sogar KS6DI erreicht werden. Auf dem 14 Mc-Band war 3D2AE, 3D2AN am Morgen, OE2NWL/YK am Mittag und XU1DX am Abend willkommene rare Stationen. Der Pazifik fehlte dagegen auf dem 21 Mc-Band vollständig. Die jährliche Lichtenstein-Expedition von HB∅NL um Mitte Oktober war ebenfalls mit nur mässigen Bedingungen bedacht.
HB9AOU hat den Sticker für 240 mixed im DXCC erhalten. HB9APF wurde das DLD 40 m/200 und die silberne Leistungsnadel des DARC verliehen. Im ARRL-Contest 1974 wurden folgende Punktzahlen erarbeitet: HB9KC 212175, HB9DX 60270, HB9AGH 51903, HB9QA 12470 und HB9APW 8649 und dies alles in CW! Herzliche Gratulation.

Vy 73 es gd dx de HB9MO

DX-Log

1,8 Mc-Band: 0500-0600: W1HGT, W1BUX, W9NFC, VX1KE (VO)
3,5 Mc-Band: 0300-0600: W1, 5, 8, 9, VE2, 3, CX9BT, HC1CW (CW), W2 **0600-0900: VK2QL,** VK3EK (CW), OJ∅MA-**VP1FF, VP5WS,** YV5ANS **1800-2100:** UM8FM (CW) **2100-2400:** PY1LW, PY7PO (CW), 9M2DQ
7 Mc-Band: FP∅VI, KP4DPN- VU2MCX, UJ8AE, UM8MBF (CW) **0300-0600:** ZL1BHQ, ZL1AIR, ZL3GQ (CW), W2-5, 8, CV4C (CX), PJ9JR (Bonaire), 9Y4VU-9L1JT, EA8CR **0600-0900:** ZL1ALP, ZL1HY, ZL2JA, ZL2AKW, ZL2AFH, ZL2KX, ZL3UD, VK2FU, VK2QL, VK3YD, VK4KX-**FG7AO,** CO2DC, CX5CB, KP4JD-7X5AN-JA5CKD, 4X4 (CW)GC2FMV (Jersey), OJ∅MA-**FY∅BHI** (092), CO2BB, YV, VP2GTE, VP2GTG, VP2GMB, **VP1FF,** TI2CF, YN1DS, PJ9JR-ZL3BK, ZL4BO, **ZL1BKL/C** (Chatham), **KS6DH** (083) **1800-2100:** CT2BK-EA8FI, EA8CS-UA9, ∅ (CW) JA∅CUD/1 **2100-2400:** W1-4, **FY∅BHI** (092), CX9BT, VX1KG (VO), **VP5CW,** PY-EA8CR-4X, UA9, JA6IDW, A9XU-VK, ZL (CW)
14 Mc-Band: 0300-0600: 5Z4LW (CW), 4W1GM, (CT1), CT2BN, OJ∅MA-TI1K, KL7GDX-ZD3X, UJ8JGJ **0600-0900:** 5Z4LW-KA2SP (CW), CT7SH CR4BS-UK∅BAA **0900-1200:** KP4DPN, CP1EU, TI2CF-UI8IR, KA6WS (Okinawa), UM8FM (CW), FY∅BHI, PJ9JR, KL7HOV-ZD3X-**3D2AE** (265), **3D2AN** (300) **1200-1500:** VX1AW (VO, CW), OJ∅MA-VP5WW, VP2KJ, FP8DH-UL7DAF, OE2NWL/YK **1500-1800:** OX2CM, VP9GG-TU2EP (CW), FM7AQ, VP2KJ, VP5WS, CP1BCC- 5R8SD, 5T5CJ, 9J2BO, TT8AZ, 7X5AB, ZD3T, FL8AN, 5X5NK-UG6AU, 9M2AT, HZ1KE, HZISH, HZ1TA, 9V1RL, UM8FZ, YK1AA- **FO8DH** (105), KG6JAR **1800-2100:** CT7EQ-VP2E, VP2KF, VP2EY, VP2MSU, TI1K, YS1MAE-TU2CH, ZD7SD, EL2JC, FR7ZG, ZD3T, FH8CI, FL8BH- **XU1DX 2100-2400:** WB5AKZ/CP8, CM2VG (CW) HI8XKP-ZD3X-TA2QR
21 Mc-Band: 0600-0900: 5X5NK, TR8DG **0900-1200:** FR7AL-VS6HI (CW) VP2GMB, FY∅BHI **1200-1500:** HC2IK (CW) VP2GMB, HI8EJH, FY∅BHI, 4M6AW (YV)- 5T5CJ, 9L1JT **1500-1800:** XE2MX (CW) VP2KJ, HI8XKP, OA4AHA, VP2GRN- 6W8FP-VS9FBS **1800-2100:** TF5TP, DJ6QT/CT3-VP2KJ, VP2MSU, 8R1G, VP5WW, PJ3A, FY∅BHI, 4M6AW, ZF1YN, TG9YN, PT2JB (PY)
28 Mc-Band: 0900-1200: 9J2PT, ZE1DE-VK2EO (CW) CX5CB, CV4C-5Z4OE, ZE1BL, CR4BC-4X, HZ1KE, EP2TW-VK8OM **1200-1500:** TJ1EZ, 9J2CL, CR6 (CW) DJ6QT/CT3- 4M6AW, CV4C, CE2MZ, CE3RC, CE6EZ, 9Y4VU, PZ1AP, VP2GMB, CX8BE, LU, PY, KV4AD, PJ9JR, FY∅BHI-6W8FP, CR4BS, ZD3X, TR8DG, 3B8CV, EA9FA, CR6, EA9ET-A9XV, 5B4BS **1500-1800:** CX4LO, CX8BBH (CW) CV4C, KP4DIC, 8R1G, CX5CB-9L1JT, TR8DG, ZD8MF, TR8SS, ZS4I, ZS5PG, 5T5DY, 3B8CV **1800-2100:** CT2BN-CX7BQ-FG7XL
Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AMO: HR1RSP, 5X5NK, VS9MJ, KC6CW **HB9AQW:** YK1AA, EA9ET, 5T5CJ, 5N2ESH **HB9MO:** 5H3JL, KG6SL, ET3FF, FL8OM **HE9FED:** 3V8BD, 9X5MS, KV4AD, A6XB
Logauszüge von HB9AMO, HB9AQW, HB9AOU, HB9UD, HB9MO, HB∅NL, HE9FED und HB9IHA
Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. Dezember 1974 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, **6033 Buchrain.**

DX-Calendar

Juan da Nova durch FR7ZL/J, 14060, 1800. Guy bleibt 2 Monate. **Franz Josef Land,** durch UK1PAA, 14050, 2200, 7022, 0330, 14022, 0620. QSL via UW4AT. **Caicos Isld.** VP5WS, 14197, 1915, 14204, 2050. QSL via W4SME. VP5CW, 14008, 2250. QSL via W4ORT. VP5WW, 14200, 1325, 21343, 1420. QSL via WB4EYX. **Chagos** durch WB2VUO/VQ9, 28580, 1130. QSL via WB2UQM. **Lord Howe Isld.** durch VK2BKE, 14265, 0700. QSL neuerdings via W9RKP. **Macquaire Isld.** VK∅DM, 14265, 0800, 14265, 0800 bis 0850. QSL via WA4NRE. **Raratonga** ZK1JC, durch W6KNC, 7098, 14210, 21290, 28595. **Yemen,** 4W1GM, 14265, 1325, 21356, 1730, 21235, 1750, 21250, 2000. 4W1ED, 21328, 0940, 21330, 1400. **Chatham Isld.** ZL1AA/C, 7090, 1300. ZL1BKL/C, 14280, 0740, 7079, 0815, 7085, 0835, 14281, 0836. **Galapagos** HC8GI, 14226, 1500, 21235, 1730, 14210, 0250.

QSL-Adressen

VP2EEA via W4GSM - **VP2EY** via W3HNK - VP2GTE via W5TMN - **VP2KJ** via WB2TSL - **VP2MJK** via W5MYA - **VP2MSU** via W4HAW.

(HB9MQ)

DXCC QSL-Leiter

HB 9 J	**350**	HB 9 GJ	216
HB 9 MQ	347	HB 9 BJ	210
HB 9 KB	336	HB 9 AQW	210
HB 9 TL	**333**	HB 9 UD	204
HB 9 MO	333	HB 9 ADP	202
HB 9 EU	330	HB 9 QU	201
HB 9 PL	**326**	HB 9 YL	201
HB 9 EO	325	HB 9 AOU	191
HB 9 AFM	**315**	**HB 9 AHL**	**182**
HB 9 AHA	314	HB 9 ANR	182
HB 9 VW	**310**	HB 9 MU	180
HB 9 DX	**310**	HB 9 ZE	180
HB 9 KU	298	HB 9 US	179
HB 9 X	286	HB 9 OA	164
HB 9 NL	**278**	HB 9 ACM	162
HB 9 JG	265	**HB 9 PQ**	**160**
HB 9 AAF	258	HB 9 DI	160
HB 9 RX	255	HB 9 ANZ	155
HB 9 AIJ	255	HB 9 ADP	147
HB 9 AMO	251	HB 9 BX	142
HB 9 MX	250	HB 9 ZE	**141**
HB 9 KC	246	HB 9 EC	138
HB 9 AT	242	HB 9 NY	137
HB 9 TU	241	HB 4 FD	137
HB 9 GN	241	HB 9 BZ	136
HB 9 ET	240	HB 9 KO	130
HB 9 NU	239	HB 9 P	125
HB 9 QO	233	HB 9 LB	**133**
HB 9 TT	230	**HB 9 AJU**	**123**
HB 9 ADD	230	HB 9 EL	121
HB 9 TE	**222**	HB 9 KP	116
HB 9 IH	220	HB 9 IL	113

Wenn Sie Bücher über «die Elektronik» benötigen, kommen Sie am electronic-shop nicht vorbei.

Der *electronic-shop* ist das Spezialgeschäft für Elektronik-Fachliteratur und -Bausätze mit der grössten Auswahl.

Im *electronic-shop* finden Sie Fachbücher aus dem gesamten Bereich der Elektronik und den Randgebieten. Und Bausätze. Und Messgeräte. Und Arbeitshilfen für Labor und Werkstatt. Und Printmaterial. Und die Bausätze der Fachzeitschrift *radio-tv-electronic*. Und . . .

Aber was sollen wir Ihnen hier viel erzählen. Am besten Sie kommen mal vorbei beim *electronic-shop* oder fordern Prospekte an. Im *electronic-shop* kaufen Leute, die etwas verstehen. Sie werden das verstehen, wenn Sie mal da waren.

HB 9 PG	111	HB 9 MQ	320	HB 9 JZ	180
HB 9 ABO	**110**	HB 9 AHA	307	HB 9 QC	**158**
HB 9 ABN	105	HB 9 NU	239	**HB 9 AHL**	**132**
HB 9 ABH	**103**	HB 9 ET	226	HB 9 VJ	**121**
		HB 9 AQW	209	HB 9 BR	120
		HB 9 ADE	206	HB 9 RB	116
F O N E		**HB 9 TE**	**204**	HB 9 AKQ	103
HB 9 J	339	HB 9 FE	202	HB 9 ALX	103
HB 9 TL	330	HB 9 EU	185		

Neue Bücher

Arbeiten mit 74xx von H. J. Müller, Topp-Buchreihe Band 98/99. 120 Seiten (wovon die Hälfte Katalogblätter), A 5-Format, kart. Verlag Frech, Stuttgart-Botnang. Auslieferung durch Office du Livre S. A., Fribourg.

Wer gelegentlich mit Digitalschaltungen in Berührung kommt, weiss was mit der geheimnisvollen Zahl «74xx» gemeint ist, — nämlich die Typenserie SN74 Integrierter Logikschaltungen in TTL-Technik. Das vorliegende Büchlein befasst sich zwar vorwiegend mit der zweckentfremdeten Anwendung dieser Bausteine. Darum konnte eine algebraische Behandlung des Themas weitgehend vermieden werden. Die Serie 74 enthält neben den im Text vorwiegend erwähnten UND/ODER-Gattern eine grosse Zahl komplizierter Bausteine wie Decoder, Multiplexer, Zähler, Schieberegister, Addierer usw. Man darf aber nicht erwarten, darüber genaueres zu erfahren.

Der Inhalt gliedert sich in einen kurzen theoretischen Teil über Grundverknüpfungen, Funktionen und Symbole und detaillierte Angaben für den Aufbau von verschiedenen Schaltungen wie Multivibratoren, Verzögerungsschalter usw. Daneben findet man auch ein Kapitel über Speisegeräte und die Anfertigung von Prints.

Wer durch den Buchtitel irregeführt glaubt, nun eingehend in die Technik der logischen Schaltungen SN74 eingeführt zu werden, wird enttäuscht sein. Der Besitzer überzähliger TTL-Gatter jedoch nimmt gerne Hinweise und Anregungen für deren Anwendung in Geräten des täglichen Gebrauches entgegen.

(HB9EU)

Inhaltsverzeichnis OLD MAN 1974

Sendetechnik

IC-Serie SL600 in Transceivern (2)
An FM Pip-Squeak for 2m (4)
The Mountaineer CW-Station (5)
Bilateral SSB (6)
Transceiver for 80 Meters (6)
Steuersender (6)
BD123 Power Amplifier (7)
Crystal Oscillator Circuits (7)
QRP Transmitter Circuits (7)
Transistor Power Amplifiers (7/8)
Zf-Clipper für SSB (9)
Sendertechnik mit Leistungstransitoren (11)
Simple Output Metering (11)
IC Transceiver for SSB/AM (12)

Empfangstechnik

IC-Serie SL600 in Transceivern (2)
IC Audio Filters (2)
2-Meter- FM-Receiver (2)
Eichgenerator für KW/UKW-Empfänger (3)
The Mountaineer CW-Station (5)
Einstellbares CW-Filter (5)
FET-Converter for 14, 21, 28 MHz (5)
Universal Receiving-Converter (5)
The CW-Excavator (5)
Direct Conversion/80m-Transceiver (6)
Empfängeroszillatoren (6)
Transistor Power Amplifiers (7)
Digital controlled Localoscillator (7)
Solid State Receiver (9)
Single Conversion für 2 Meter FM (10)
Durchstimmbares CW-Filter (10)
Direct Conversion Receiver (11)
Digital SSB-Mixer (11)
IC Transceiver for SSB/AM (12)

Netz- und Hilfsgeräte

Practical Electronic Keyer (1)
Elektronische Taste (1)
Electronic Keyers (1)
Adjusting and cleaning of bugs (1)
A simple Audio Test-Oscillator (1)
IC Audio-Filters (2)
Eichgenerator für KW/UKW-Empfänger (3)
4000-Channel 2-Meter-Synthesizer (3)
Universal Voltage-Multipliers (4)
Stabilisiertes Netzgerät (5)
Wandler von 6/12V- auf 220V/50Hz (5)
Einstellbares CW-Filter (5)
Constant Current-Sources (5)
The CW-Excavator (5)
Crystal Oscillator Circuits (5)
The third Hand Tester (7)
Durchstimmbares CW-Filter (8)
Synchronimpuls Generator (10)
Light-Bulbs as RF-Indicator (10)
Volt-Watt-Fieldsstrength Meter (10)
A regulated Inverter (10)
Practical braid-breakers (11)
(12)

Portable/Mobile

Tuning of Mobile-Antennas (4)
Tips on Ten (4)
The Mountaineer CW-Station (5)
Transceiver for 80 Meter (6)
BD123 Power-Amplifier (7)
A small TX for 2 Meter (9)
A regulated Inverter (11)
Direct Conversion Receiver (11)

Antennen

Another look at Reflections (2/3)
Multiband-Dipol mit Ringkernbalun (3)
Balun up or down? (3)
Viertelwellen-Antenne für 80 Meter (4)
Tuning of Mobile-Antennas (4)
Quad-Aerials at VHF (6)
A practical 40m-Quad (6)
Die Koax-Antenne (7)
Verkürzter Dipol für 80 Meter (7)
Guanella Antennentransformator (7)
The Sewerpipe Antenna (7)
Supergain Aerials (8)
Allband Antenne (10)
Steuerung des Antennenrotors (10)
Noise and Receiving-Antennas (10)
Three Wave Loop for 20 Meters (10)
Stacked Multiband-Vertikalantenne (11)
The 5-Square Antenna (11)
Quad versus Triband-Yagi (11)

Theorie

Vom Trafo zum O-V-1 (1—12)
Another look at Reflections (2/3)
15-Meter Signals from Jupiter (3)
Tips on Ten (4)
Constant Current Sources (5)
Easy Calculations (5)
Active Filters (Calculations) (5)
Bilateral SSB (6)
Transistor Power Amplifiers (7/8)
Feldstärkeverlauf in der Toten Zone (8)
Supergain Aerials (8)
Solid State Receiver (9)
Noise and Receiving-Antennas (10)
Rückstreuausbreitung auf 10 und 2-Meter (11)
Erdsatelliten und Bahndaten (12)
Getting to know the TTL-Logic (12)

Verschiedenes

Hope for learning the Code (1)
I can't learn the the Code (1)
QRA-Kenner-Karte (1)
UKW Band-Plan (1)
15 Meter Signals from Jupiter (3)
Tips on Ten (4)
Feldstärkeverlauf in der Toten Zone (8)
Back-Scanning (9)
Practical braid-breakers (12)
Getting to know the TTL-Logic (12)

Practical braid-breakers using stock materials

by IAN JACKSON, G3OHX*

IT is widely known that the braid of a tv coaxial feeder can act as an aerial for strong local amateur (and other) signals, especially on the lower frequency bands. These braid currents can cause tvi. In addition, however, it is less often realised that the interference picked up on the braiding may be transferred to the inner conductor, causing tvi which can be cured by a conventional filter.

This article describes three ways in which tvi can occur because of braid pick-up, how a braid-breaker will cure it (even if it is entering the tv via the inner conductor), and how high-performance braid-breakers may be made from materials often found in the junk-box, or readily available at the local tv shop.

How tvi occurs

Mechanism 1—Interference directly due to braid current

In the days of the valve, and metal chassis, tvi generated in the tv set could normally be cured by rejecting the fundamental of the interfering signal flowing down the tv coaxial inner conductor. Braid currents were drained efficiently into the earthy mains via the low impedance chassis and the valves were relatively insensitive to any small voltages produced.

With the advent of transistors and chassis-less construction, braid currents can now return to earth only by flowing through a relatively high impedance printed circuit. Substantial voltages may be produced across ostensibly equipotential points, and transistors are more susceptible to these than were valves. The result is that the tv set responds to the fundamental of the interfering signal. 160m and 80m signals can cause direct interference (being within the video passband). Non-linearities cause the generation of harmonics, cross-modulation and detection.

Figs 1 and 2 show typical circuits of tv set aerial isolating networks. The capacitors present little impedance to low frequency currents as, for example, 470pF is only about 160Ω at 2MHz, and progressively less at higher frequencies. Particularly troublesome are cases where tv aerial, feeder, isolating network and mains connection represent an electrical quarter-wave (or odd multiples thereof) at the interfering frequency. This is often the case at 7MHz where resonance will occur with a length slightly longer than 33ft (due to the reactance of the isolating capacitors). Such is typical of many domestic installations. Figs 3 and 4 show the physical and electrical situations. Whether resonance occurs or not, large amounts of unwanted rf energy can be fed into a tv set operated in close proximity to an amateur station.

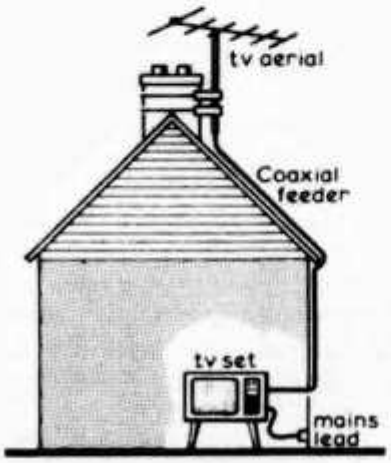


Fig 3. Typical domestic tv installation

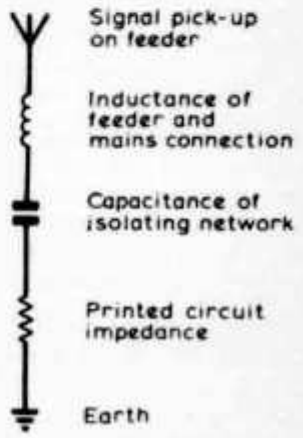


Fig 4. How Fig 3 acts electrically

Mechanism 2—Interference due to poor braid connection to the tv chassis

Consider the effect if the braid were not connected at all to the tv set. The coaxial inner would then act as a completely unscreened long-wire aerial.

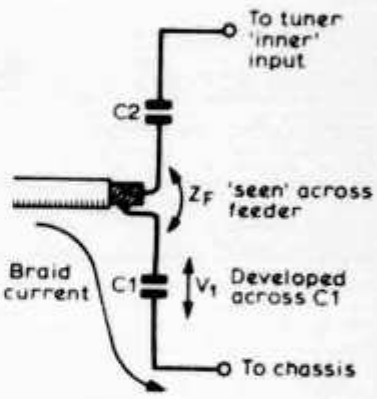


Fig 5. V1 is produced by the braid current flowing through C1. It is transferred via Z_f to the coaxial cable inner, and thence via C2 to the tuner input

This is rarely the situation which exists in a tv installation (at least, not intentionally!), but as the braid isolation capacitors (C1) of Figs 1 and 2 do have *some* impedance

* "High Legh", Chalfont Road, Seer Green, Beaconsfield, Bucks.

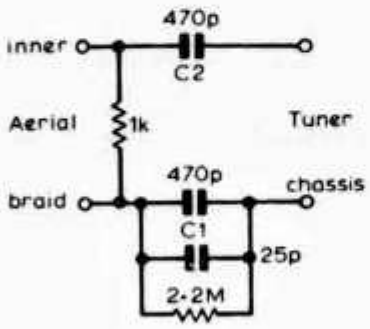


Fig 1. VHF tv aerial isolation network

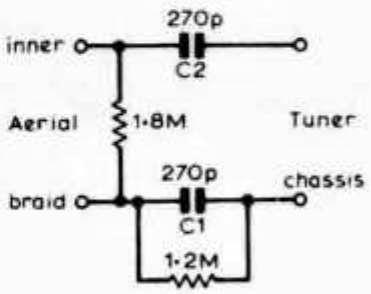


Fig 2. UHF tv aerial isolation network

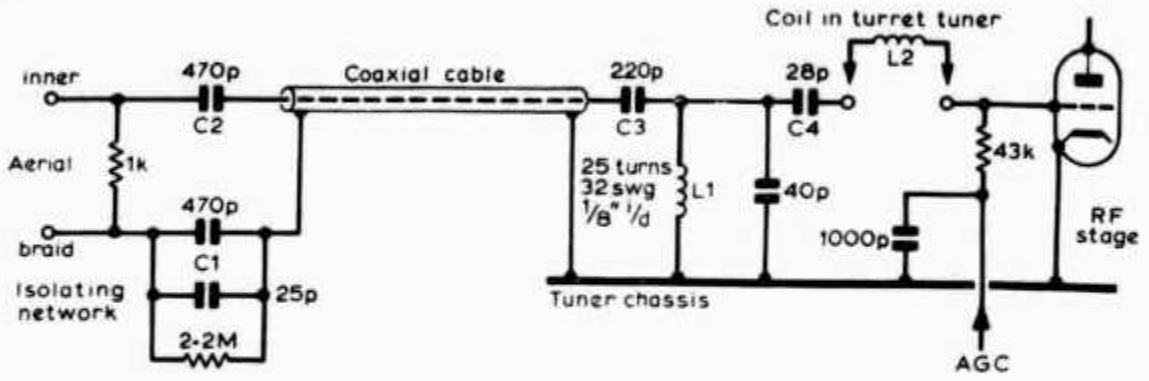


Fig 6. Aerial isolation network and input circuit of a typical older style tv set (BRC type 850). C3 and L1 form a simple hpf rolling off below 40MHz. However, the interfering current in the inner flows through C2, C3 and to the chassis via L1, across which a substantial voltage can be produced and fed to the grid of the rf stage via C4 and L2

at the interfering frequency, the screening effect of the braid is less than perfect. Some voltage can be developed on the braid, ie that produced by the braid current flowing through the impedance of C1, and this voltage can be transferred to the inner via the impedance "seen" across the coaxial cable. (Fig 5). This interfering signal is then fed to the input of the tv rf stage, shown in Fig 6, but its path may be blocked by the use of a conventional hpf or trap.

Mechanism 3— Interference when the braid is not an efficient screen

Consider a quarter-wave folded monopole, as shown in Fig 7. Amateurs often use 300Ω twin feeder for the aerial material. If the top were open-circuited, the current distribution would be the same, but the feed point impedance much lower. A tv aerial installation is similar to this aerial, the tv one usually presenting an open or short circuit at the interfering amateur frequency and the braid being the "earthed" conductor.

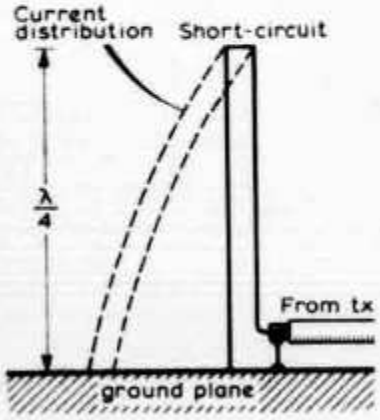


Fig 7. Current distribution in a quarter-wave folded monopole

If the coaxial braid is a good screen, braid currents will be confined by skin effect to the outside of the braid. Thus the inside of the braid is dead and the inner conductor is effectively screened from the braid current. However, the braid current may penetrate to the inside at low frequencies and when the braid itself is very thin, so that the inside is no longer dead. The screening effect is further reduced if the braid is loose with many gaps between the strands of wire.

It is very unlikely that the screening could ever be so poor as to allow the coaxial cable to respond as well as the monopole described. However, although the length may not be a quarter-wave, nor the earth connection as good as to a ground plane, it is possible that occasionally tvi may be due to this effect.

As with Mechanism 2, a conventional filter will cure this form of interference.

While these three mechanisms have been described separately, it will be appreciated that, in practice, all may occur simultaneously in varying degrees.

How the braid-breaker works

The braid-breaker effectively disconnects the feeder—both braid and inner—from direct connection to the tv set at the interfering frequency, leaving the feeder "floating". The set is obliged to respond only to the antiphase currents which are delivered from the aerial via the feeder. In most situations the pick-up of interference on the aerial is small, except where the tv aerial is of significant size compared with the interfering wavelength, eg where Channel 1 (45MHz) is being received in the presence of a 28MHz amateur signal. However, braid pick-up troubles are mainly a problem on the lower frequency amateur bands, ie 160m, 80m and 40m. Where aerial pick-up is a problem, a conventional filter may be used as a "back-up" to the braid-breaker, if this is already needed for the lower frequency bands.

It will be clear from the explanation that the name "braid-breaker" does not accurately—nor adequately—describe the electrical properties of these devices.

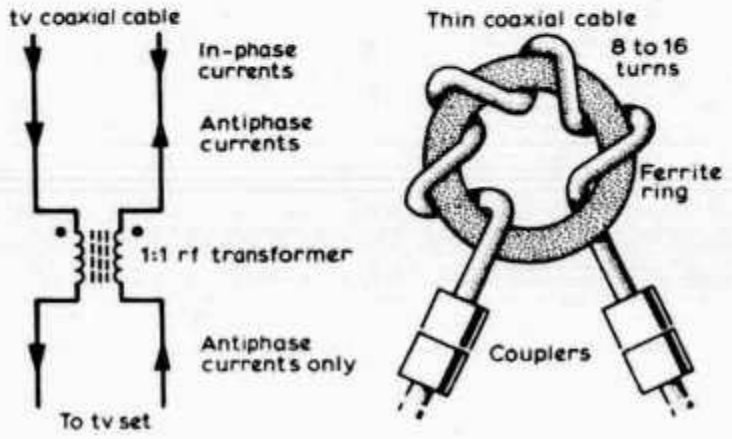


Fig 8. The tv feeder is made into a coaxial rf choke. In-phase currents are blocked while antiphase currents pass unhindered

Fig 8 shows one technique in the category of braid-breaker. The tv feeder is made to act as an rf choke to all but the aerial signals by winding it around a material of high magnetic permeability (conveniently on large diameter ferrite rings, such as Mullard type FX1588 or Neosid 4324R/1). The antiphase aerial signals are attenuated only by the extra length of thin coaxial cable required (about 1ft). This device is particularly suitable for uhf tv where the extremely small aerial means that the interfering antiphase currents will be correspondingly small.

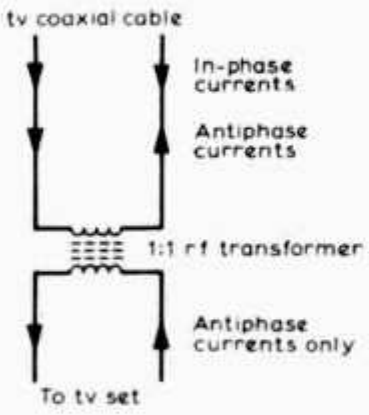


Fig 9. The use of a 1:1 rf transformer blocks in-phase currents. The windings are bifilar, ie wound using a twisted pair of wires to ensure close coupling and to reduce leakage inductance. Use four to six twists per inch, depending on the gauge of wire employed

Fig 9 illustrates another method. A 1 : 1 ratio rf transformer is interposed in the tv feeder. As the inter-winding capacitance is small, only antiphase signals are fed to the tv set. If this transformer is made carefully, using suitable materials as will be described, the loss should prove quite acceptable, even in areas of poor television reception. A certain amount of hpf action also takes place due to the fall of response below 40MHz, although some of the breakers do respond down to a fairly low frequency.

The losses of this transformer may be too great for use in weak uhf tv areas, especially at the hf end of Band 5 (high channel numbers). An alternative, and equally effective solution, is to use a simple balanced uhf hpf. This is virtually lossless, supresses in-phase currents at much lower frequencies, and is effective as a conventional filter to antiphase currents up to 2m. One objection raised to this device is that it may increase the risk of pick-up of the wanted tv signal on the feeder, and also of local interference on that frequency, because of the effect of Mechanism 2. However, no such troubles have so far been reported.

How to make them, and which materials to use

Excellent transformers covering the vhf tv spectrum (40–216MHz) can be made from purpose-made twin-hole balun cores which are, of course, designed for this sort of job. Some of the types which have been specified in earlier articles in *Radio Communication* are either obsolete or difficult for the average amateur to obtain. However, suitable core materials in other guises, the performance of which is often only marginally inferior, may be readily available. Performance can be improved considerably by using a twisted pair of wires to form a bifilar winding—by doing so the losses are greatly reduced. The wire can be anything from about 34swg enamelled copper to pvc covered flex, depending on the core size. After the core has been wound, the wire ends are untwisted and separated into primary and secondary windings.

The physical arrangement of how the breaker is mounted is really up to individual ingenuity. One suggestion is to mount the coaxial sockets on opposite sides of a short length of small diameter plastic tubing, as in Fig 10.

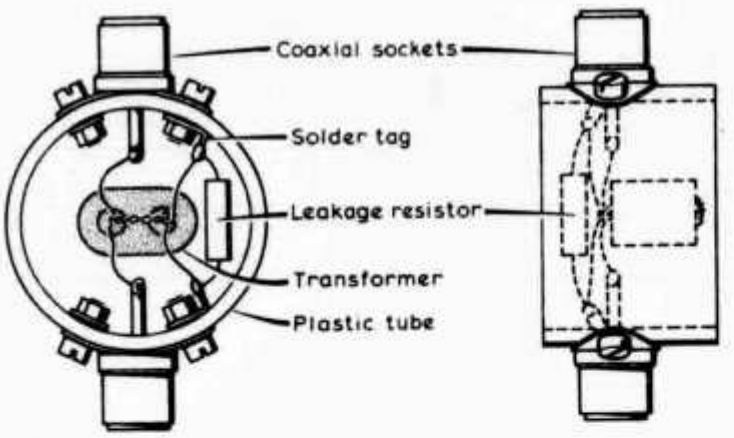


Fig 10. Suggested construction of a braid-breaker for vhf tv (40-216MHz)

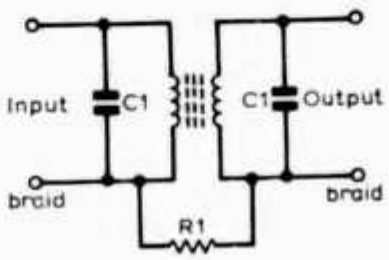


Fig 11. Circuit of vhf tv braid-breaker. The capacitors across the input and output may be added to reduce loss at 216MHz to an absolute minimum. Typical values are 0-4·7pF. R1 is about 1MΩ

The electrical circuit of all the transformer breakers is shown in Fig 11. The resistor, typically about 1MΩ, provides a leakage path to discharge static which would otherwise build up on the aerial (all tv isolating networks have them). The uhf tv filter is shown in Fig 12.

To prevent "suck-outs" (spurious notches) on the tv frequencies it is essential to keep capacitance across these circuits (input to output) to a minimum. For example, screening cans are not needed and may cause trouble, especially with the uhf filter. Avoid construction where the

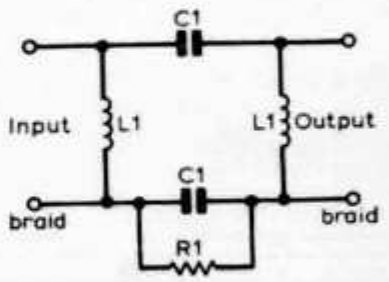


Fig 12. Circuit of uhf tv braid-breaker. L1 is four turns 24swg ¼in inside diameter. C1 is 5·6pF small disc or tubular. R1 is about 1MΩ. Physical construction must conform to good uhf practice to minimize loss, but values are not critical

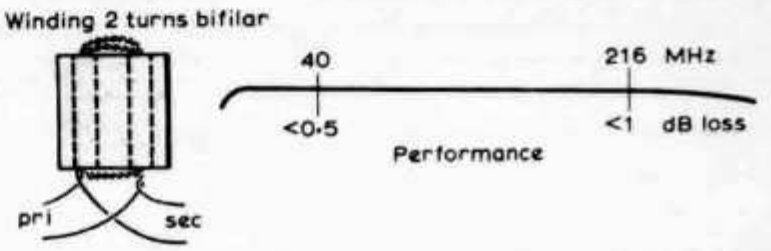


Fig 13. Purpose-made baluns, eg Neosid type 1050/1 or /2, material F14 (μ = 200); Mullard type FX2249, material B2 (μ = 200)

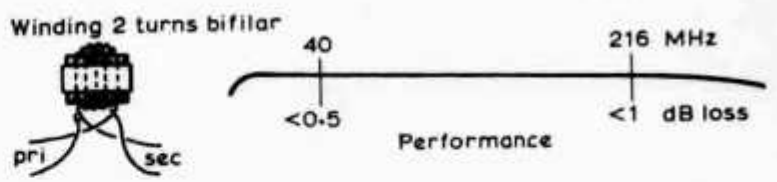


Fig 14. Pair of screening beads, the type commonly slipped onto heater, ht and other supply leads to increase their rf impedance, eg Neosid type 159 × 059 × 217/F14; Mullard type FX1242

input and output coaxial leads are made to run close together. All component leads should be of minimal length.

The information on the construction of several braid-breakers and their performances is contained in Figs 13 to 20. It may be worthwhile trying windings either through or around other similar shapes of ferrite or dust iron if they are at hand.

It cannot be guaranteed that the devices described here will definitely cure tvi, since the mechanism of the interference may be quite different—for example, direct pick-up in the tv circuitry. However, the interfering signal introduced via the aerial feeder is a common source of trouble on the lower frequency amateur bands.

If readers have any comments, ideas or enquiries on this or any other interference topic, they will be welcomed by the Interference Committee, c/o the General Manager, RSGB.

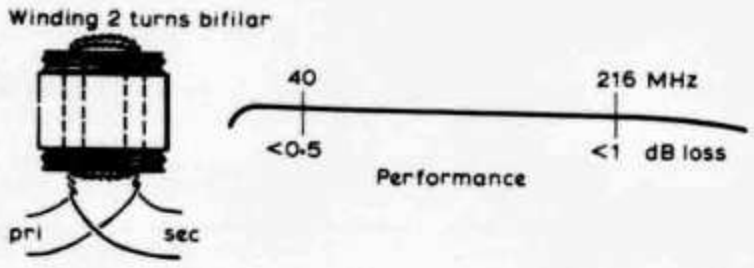


Fig 15. Pair of ferrite i.f. cores with hexagonal trimming holes, ferrite tubes of similar size etc

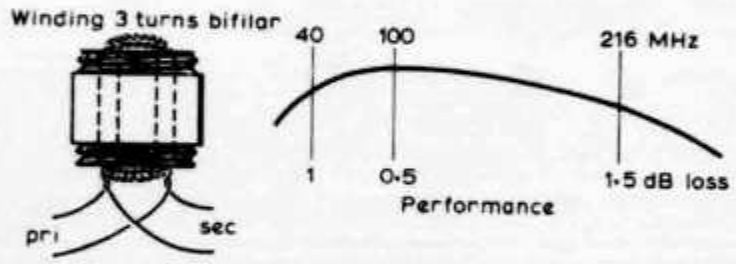


Fig 16. Pair of dust-iron cores with hexagonal trimming holes

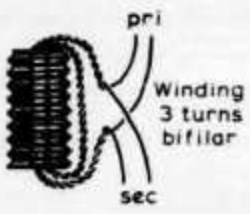


Fig 17. A single ferrite or dust-iron core, with a hexagonal trimming hole. Performance—up to 2dB more loss at 216MHz than with pairs of cores. (Note—dust-iron crumbles when touched with a hot iron, ferrite does not)

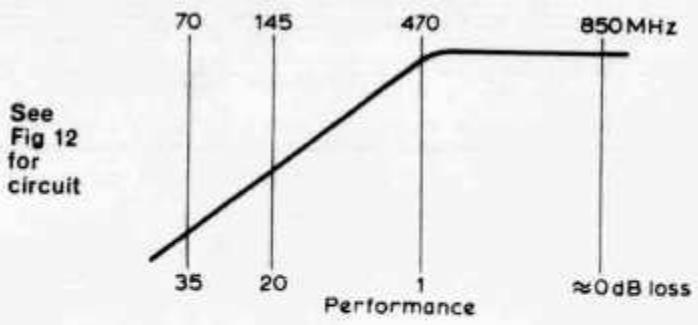


Fig 18. UHF tv filter (470 to 850MHz)

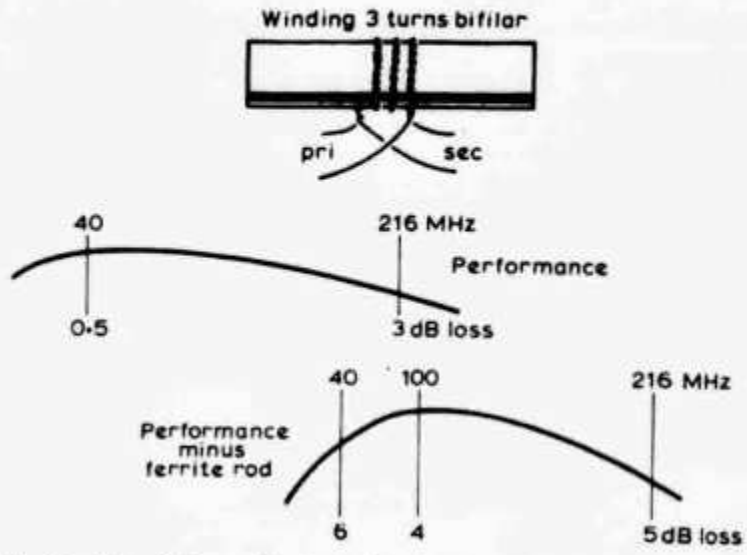


Fig 19. Transistor radio type ferrite rod, ¼in or ⅛in diameter and at least 1in long

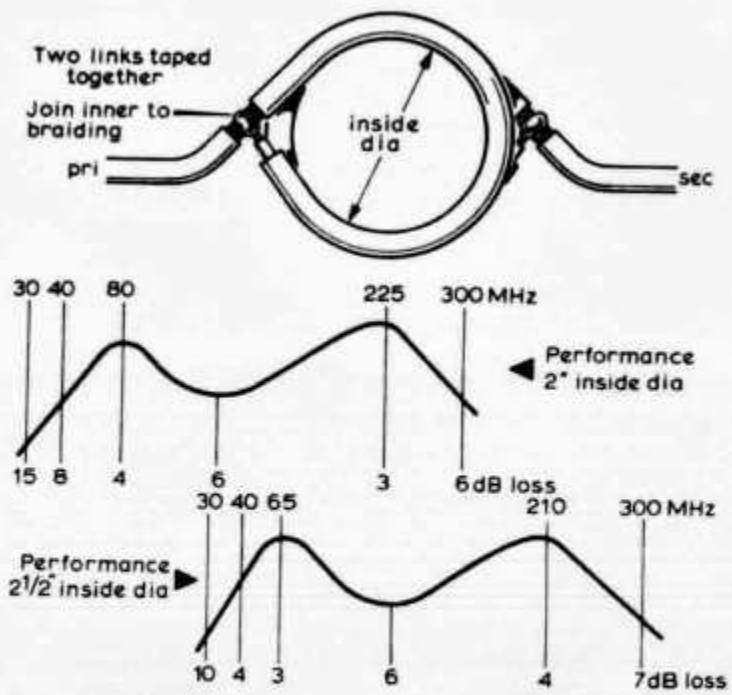


Fig 20. Faraday links

Acknowledgments

The author acknowledges technical discussions with D. M. Thomas, GW3RWX, and in addition, many hours of practical evaluation by J. Swayne, G3BLE, both fellow-members of the RSGB Interference Committee.

References

R. F. Stevens, G2BVN, "Ferrite Ring Braid Filter", *Radio Communication* February 1969.

Mrs K. Priestley, G3XIW, "Which Filter?", *Radio Communication* July 1969.

D. M. Thomas, GW3RWX, "Television Interference—its causes and remedies", *Radio Communication* October 1969.

I. Jackson, G3OHX, "High-Pass Filter for UHF TV" *Short Wave Magazine* June 1971.

An sic transceiver for ssb and a.m.

Two-band coverage with multiband potential incorporating flexible gain control system and 100kHz plus 10kHz calibration facilities

by F. L. WISEMAN, ARIC, GW3GRY*

CONSTRUCTION of this transceiver was undertaken without any intention of writing a descriptive article—in the author's opinion much of his constructional work is quite indescribable! In particular, and so far as circuitry is concerned, relays were employed for vfo bandswitching and for circuit path transmit-receive transfer because they were to hand and convenient, but it was intended to replace them in due course by reed and diode switches as appropriate once the basic design had been proved. However, despite the dubiety of employing them, particularly in the signal path, they have been trouble-free and are, as yet, unreplaced.

This article has been written primarily because of the large amount of correspondence which has been received from readers of the reference to the equipment in *Technical Topics*, May 1970, and from others who have heard it over the air. Because of numerous other commitments, many of these letters have remained unanswered, and apologies are due for these discourtesies. This article is offered in the hope that it will, at least partly, amend for such omissions.

The majority of correspondents have simply requested complete circuit details, but these have not been supplied because no such record of the work has been kept—nor is it warranted. Such an approach to the use of integrated circuits would be questionable, as they should be envisaged as discrete units needing only to be powered and matched to their neighbours to perform their circuit function.

Photo 1. General view of the completed transceiver. The left-hand meter is the signal strength display (the μL914 amplifier and range setting potentiometers are visible behind it) and the right-hand meter displays pa anode current. Upper knob controls: (l to r) receiver rf and mixer tune, pa tune, pa band-change and pa load. Lower knob controls (l to r) receiver rf and mixer bandchange, rf gain, i.f. gain, af gain, transmitter rf drive gain, tune and bandchange. The switch controls are (l to r): rf gain manual/automatic, i.f. gain manual/automatic, agc threshold on/off, receive A3j/A3, vfo bandchange, carrier insert, 100kHz calibration, 10kHz calibration, receiver on/off, valve heaters on/off. The small piece of Veroboard accommodating the calibrator circuit is visible at top centre

*17 Wynn Avenue, Old Colwyn, Denbighshire.

General considerations

The transceiver uses the Plessey SL600 series of sics designed specially for ssb use and described in *Radio Communication* of March 1970. Since the main reason for construction of the equipment was fulfillment of a long-standing desire to build a single conversion transceiver free from the drawbacks of multi-conversion designs, which had formed the basis of the home station for the last decade, the simple receiver block schematic published by Plessey Microelectronics, featuring the modern low pre-filter gain approach, Fig 1, was adopted as the design foundation.

Pre-construction calculations indicated that the overall gain obtainable through this signal path would be rather lower than in conventional receivers, and an early decision was taken to include a second SL612 i.f. stage, a proven product detector offering fairly high-gain and (particularly for a.m.) an additional stage of af amplification between the detector and the audio sic. In the event, the second i.f. stage proved totally unnecessary, exhibiting far too readily an ability to overload the detector, and it was accordingly discarded.

Since simplicity was one of the primary objectives, there was no hesitation in dismissing the use of semi-conductors for final signal amplification on transmit; instead, the well-proven arrangement of a Class A EF80 driving a 6146 in AB1, was favoured. This arrangement has featured successfully in all the author's transmitters since his first G2DAF in 1959/60. It was calculated that if the transmit audio and balanced modulator circuits, together with the final conversion mixer, were run at the 100mV level, then about 25dB of gain obtainable from a further SL611 sic should be sufficient to drive the EF80.

The author's operating interests are currently confined almost exclusively to 1·8 and 3·5MHz. Accordingly a simple proven vfo design was adopted, bandswitched to cover the appropriate ranges. Generation of hf sideband appeared to be no problem, as the published specifications of the SL630 and 640 sics (with the possible inclusion of the SL620 for amplitude control) appeared ideal. Similarly, audio output on receive and audio derived agc, which have been proven as particularly suitable for ssb, were conveniently available from the SL630-SL620 package.

With the sole addition of a display of receiver agc voltage to serve the S-meter function and a suitable frequency calibrator, the basis of the complete design as conceived and constructed is shown in block schematic form in Fig 2. At

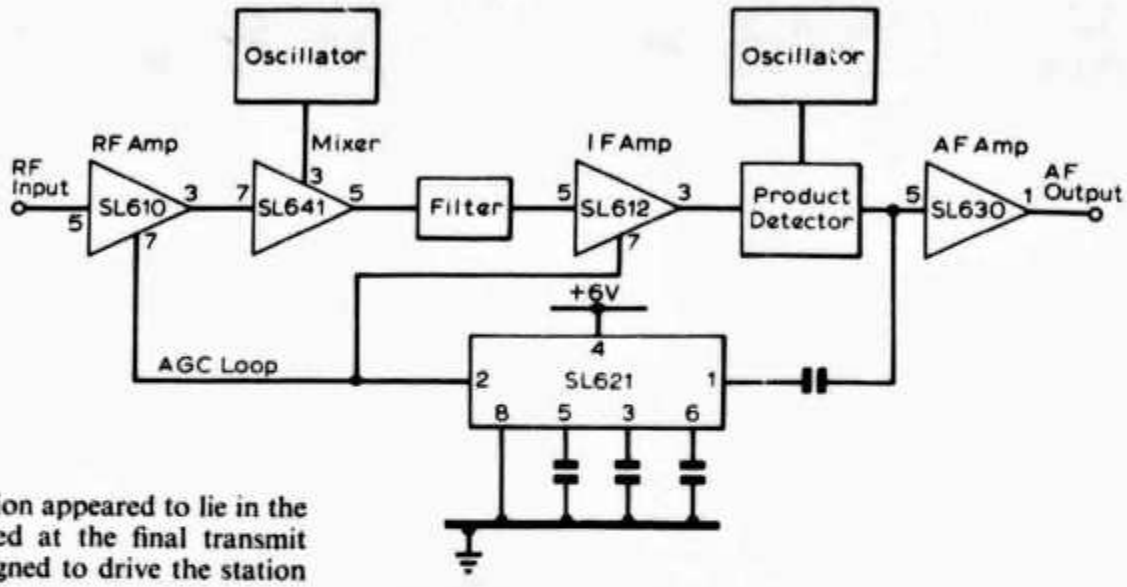


Fig 1. Simple receiver block diagram

this stage the only design complication appeared to lie in the very large amount of gain required at the final transmit frequency, especially as it was designed to drive the station linear to full legal output.

Construction

All of the circuit construction for the SICS was carried out on Veroboard strip using conventional techniques. The modules so produced, excepting the crystal calibrator, the S-meter circuit, the transmit frequency conversion and initial amplification, were mounted in Electroniques diecast boxes specially engineered to accommodate the Veroboard. The S-meter circuit and the calibrator were left unscreened, but the transmit final conversion section was mounted in a small aluminium screening can bolted directly onto the outside of the screened chassis assembly accommodating the EF80 amplifier and 6146 pa.

To minimize unwanted coupling, all signal path and other rf transfer between the modules was carried out at a sufficiently low impedance to allow the use of miniature coaxial cable and plugs. Standard octal plugs and sockets were used for power distribution and other dc coupling (switching voltages, agc and bias lines etc). The method, together with the use of electronic switching, lends itself to great flexibility of spatial arrangement, in that comparatively few modules require mechanical coupling with the front panel. All were finally mounted within one of the Electroniques modular chassis units with a 19in by 7in front panel cut to accept an Eddystone 898 dial. No attempt was made to capitalize on the miniaturization possibilities, much of the space within the individual boxes remaining empty. No doubt other constructors will demonstrate what can be achieved in this direction.

Apart from the unit accommodating the valve amplifiers, there are six main modules:

receiver rf amplifier and mixer;
filter and i.f. amplifier;
receiver detector, audio amplifier, agc generator and 9MHz crystal oscillator;
transmitter audio amplifier and balanced modulator;
transmitter conversion mixer and amplifier; and
vfo.

The need for adequate decoupling of all power and other dc lines to the units was soon established. None of the various schematics which follow show all the decoupling circuits

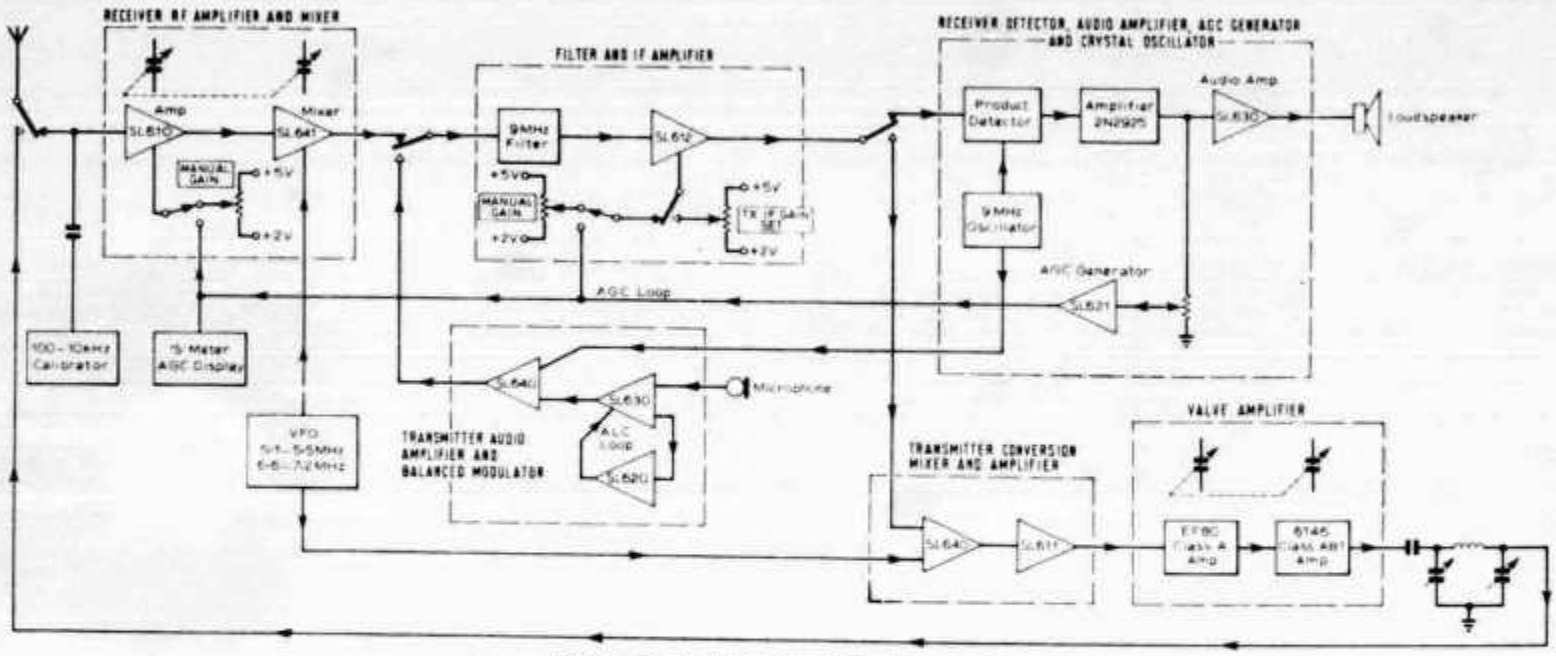


Fig 2. Block diagram of the transceiver

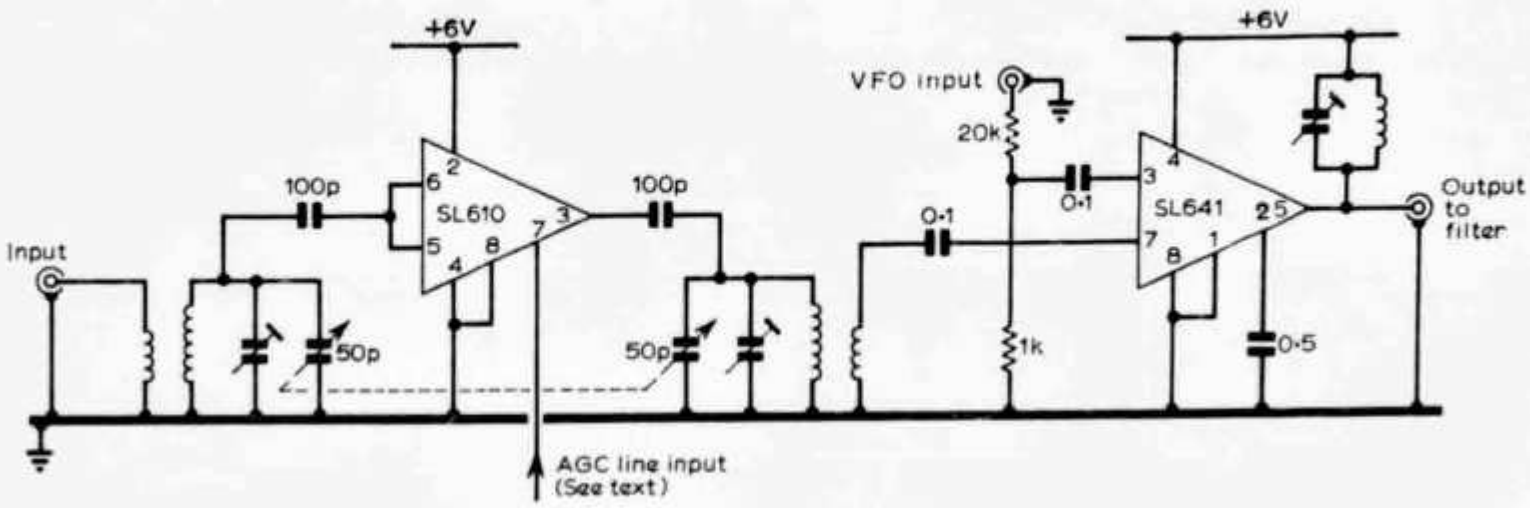


Fig 3. Receiver rf amplifier and mixer circuit

included, but it is emphasized that the provision of adequate decoupling capacitors both at source and destination of individual lines is the wisest policy.

Receiver rf amplifier and mixer

An outline schematic of the circuitry evolved for this module (neglecting bandswitching considerations) is shown in Fig 3. Because of the impedance parameters of the SL610, it follows closely conventional valve techniques using standard Electroniques valve type coils. It will be noted, however, that the mixer coil is reversed (as against conventional valve circuitry) and that the link is used to provide the mixer sic with its optimum low impedance input.

This does, of course, degrade the gain attainable (because of the step down). It lowers also the Q of the mixer tuned circuit, by virtue of the damping effect of the SL610 low output impedance imposed across it, thus degrading the rf selectivity and image rejection. It was done because the reverse arrangement, tried initially, exhibited some instability, and it has been left unchanged only because the resulting gain and image rejection are adequate for the bands currently in use. A better approach, possibly vital for higher frequencies, would be to custom wind coils to match both the output of the SL610 and the input of the SL641. Other more interesting possibilities are discussed in the final section.

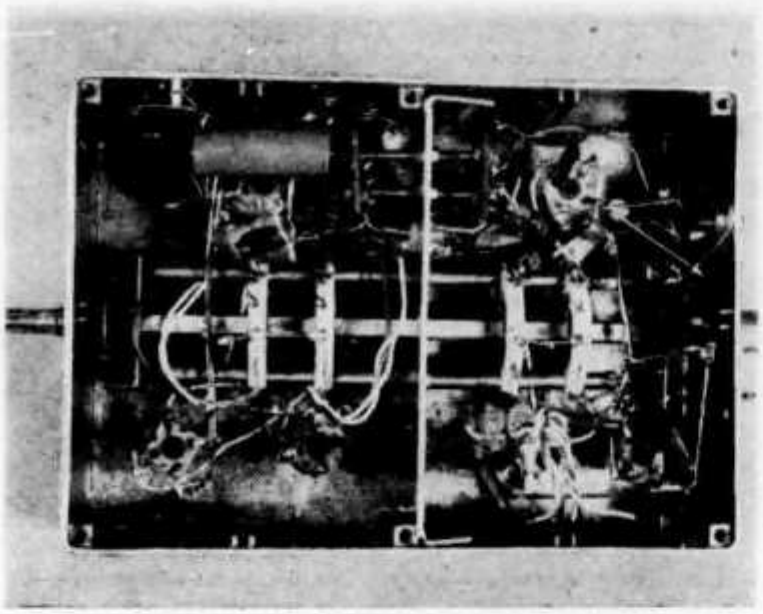


Photo 2. Underside of the receiver rf and mixer module. A two-gang tuning capacitor is mounted on the outside of the top plate. The SICs are each mounted on small chips of Veroboard bolted to the centre screen

Output from the SL641 is taken direct from the primary of a 9MHz i.f. transformer connected between the supply and the output pin. Carrier input to pin 3 is taken from a voltage divider calculated both to reduce the vfo injection to the 100mV level and to match the input impedance of 1kΩ. The output of the vfo at the module input, measured by valve voltmeter, is 2V rms.

Control of gain is by automatic or manual control of the SL610 pin 7 voltage and will be referred to again later.

Filter and i.f. amplifier

The excellent KVG XF-9B filter was selected for incorporation in the unit, and the very simple circuitry of this and the SL612 i.f. amplifier is shown in Fig 4. As in the previous module, control of gain is achieved by automatic or manual control of the voltage applied to pin 7.

Miniature 12V relays mounted at each end of the strip allow complete switching of the amplifier between receive and transmit paths to be achieved.

Receiver detector, audio amplifier, agc generator and 9MHz oscillator

The circuitry used for the detector, the transistor audio amplifier, the SL630 final amplifier and the SL621 agc generator is shown in Fig 5. One of the main reasons for choosing this particular detector circuit was its ability to function satisfactorily on A3 when the input side of the TR1 base feed capacitor is earthed. TR3 is included both to boost the gain attainable and to cope with the loss of several decibels of gain with the detector circuit in the A3 mode. Because of the high overall gain it was necessary to provide some means of reducing the audio input to the agc generator to the correct level. The potentiometer performs this function and additionally bestows means of controlling the agc characteristic of the receiver.

The 9MHz crystal oscillator circuit used was that recommended by the filter manufacturer and does not warrant reproduction here.

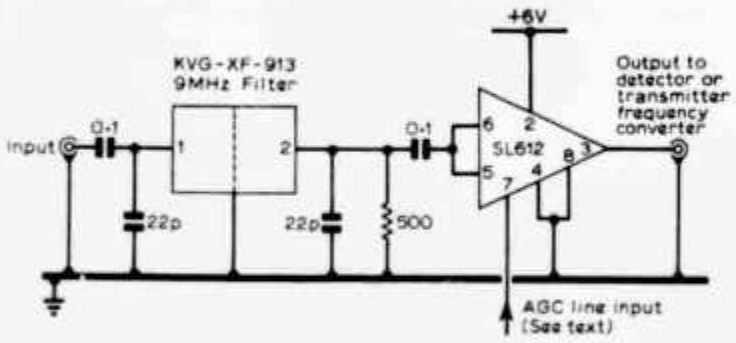


Fig 4. Filter and i.f. amplifier circuit

Transmitter audio amplifier and balanced modulator

The original design featured an SL630, SL620 and SL640 combination in the voice-operated gain control circuit shown in Fig 6 in order to produce an audio signal to the balanced modulator of approximately 80mV over a wide range of audio input. Note that the function of the TR1 emitter follower is purely to match the impedance of the station dynamic microphone (about 100kΩ) to the input of the SL630.

In the event, although functioning electrically, the ensuing signal proved to be not to the liking of sensitive ears on 80m, where it was described variously as limited, restricted or too military. Consequently, use of the SL620 device was discontinued and it has been replaced by a zener-controlled bias (potentiometer adjustable up to 4V) applied to pin 8 of the SL630. The author's opinion is, however, that this simply achieved, but highly sophisticated, control device will prove its value on other bands where the smoothest audio is not so highly valued and sheer talk power is the more important factor.

Transmitter frequency conversion and sic amplification

The very simple circuitry of SL640-SL611 combination for transmit frequency generation and initial amplification is shown in Fig 7. Note that the function of the Rx Ry divider chain is to reduce the vfo input to the 100mV level and to match the SL640 input. The unit, complete in its screening can, is bolted directly to the valve amplifier chassis, thus allowing direct short-path coupling through the chassis to the EF80 grid circuit.

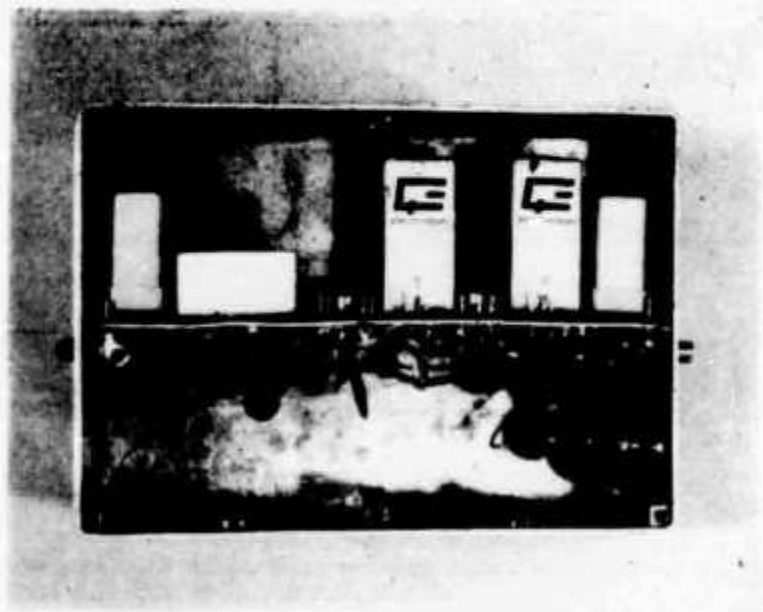


Photo 3. Interior of the i.f. amplifier module showing filter and terminal relays. Two stages (sic and transformer) are clearly visible but only one was ultimately necessary. The i.f. transformers were used in initial circuitry but were subsequently discarded. The twisted pair (centre foreground) is the carrier insertion coupling

VFO

The transceiver as described uses the W3JHR "synthetic rock" circuit, relay bandswitched to between 5·5–5·1MHz and 6·6–7·2MHz for coverage of 80m and 160m respectively.

Any sufficiently stable oscillator with low impedance output is, of course, equally satisfactory, and readers will no doubt have favourites of their own. It is intended eventually to attempt construction of a vfo sufficiently linear over 500kHz to allow direct frequency readout from the 898 logging scale. For this reason the dial has been left uncalibrated.

Valve amplifier

The Class A EF80 and AB1 6146 combination is entirely conventional and, as such, does not merit description here. The two grid circuits are gang tuned, the lesson having been learnt that this is the best way of minimizing spurious responses and ensuring adequacy of drive. The 6146 pa has a standard pi-output circuit.

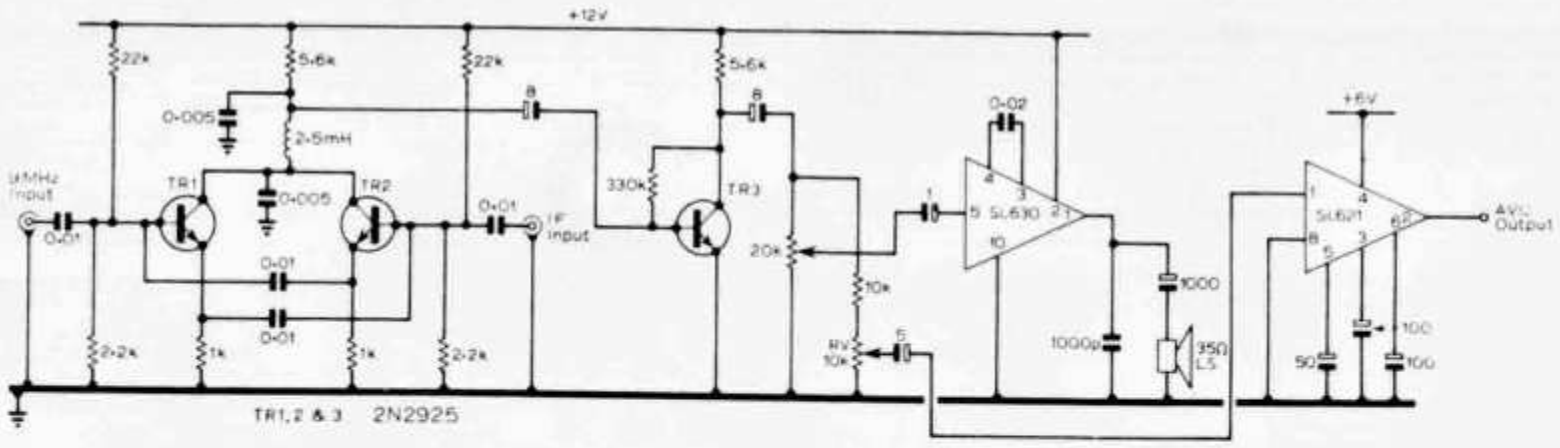


Fig 5. Detector, audio amplifier and agc generator circuit

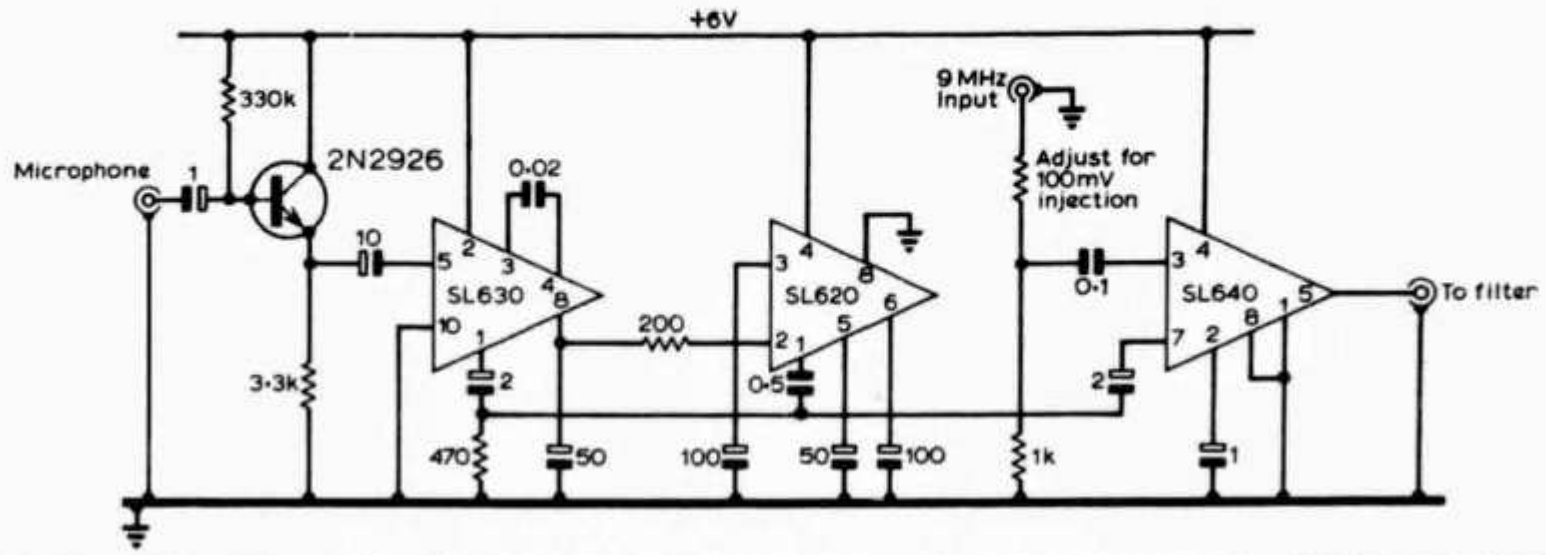


Fig 6. Transmitter audio amplifier and balanced modulator. Note: the divider chain to reduce the 9MHz input to 100mV should be external to this unit to avoid carrier pickup by the output circuit

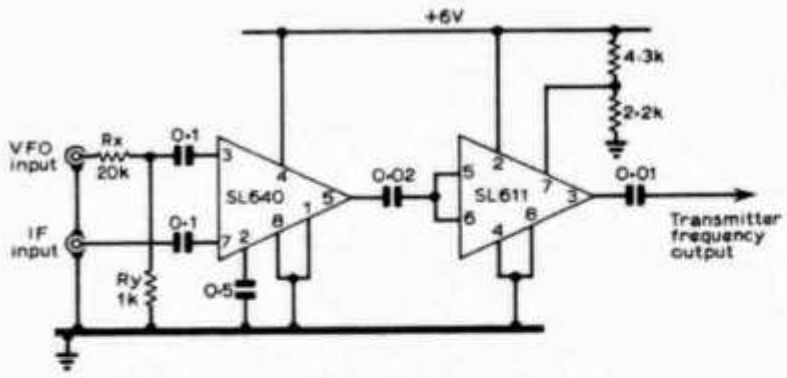


Fig 7. Transmitter frequency generation and initial amplification circuit

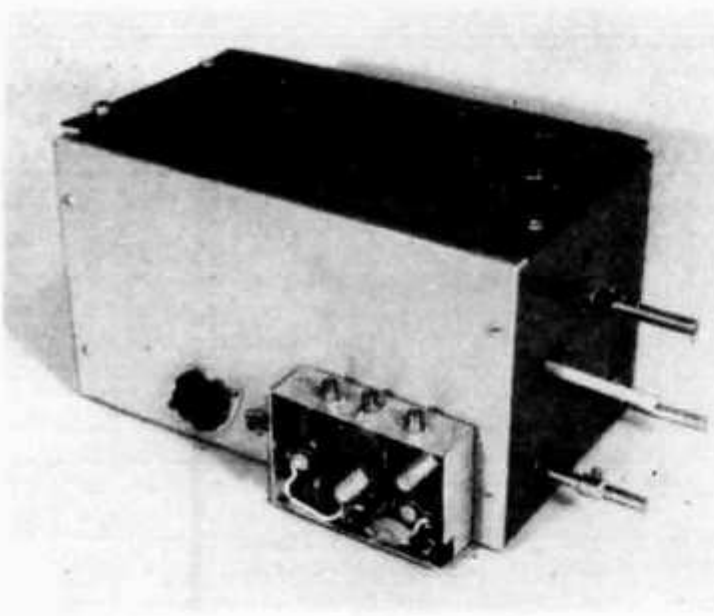


Photo 4. Exterior of the valve amplifier chassis showing the exterior mounted final conversion module with top cover removed. The three miniature coaxial sockets are: vfo input, i.f. input and 6V ht. The socket on the main chassis accommodates the line to the panel-mounted EF80 cathode bias potentiometer

Crystal calibrator 100/10kHz

The crystal calibrator unit, Fig 8, is not original but was first described in *73* of January 1967 by K1DCK. No apologies are rendered for its inclusion, as its simplicity, ease of construction and reliability are of such merit that it will commend itself to many who may not otherwise have come across it. It comprises a μL914 as a 100kHz pulse generator and four μL923s together with one of the flip flops in a second μL914 as a (x 10) frequency divider. The divider may, of course, be omitted and the pulse generator used solely as a 100kHz marker. Either arrangement is thoroughly recommended and the harmonics are easily detected to above 30MHz. The convenience of instant 10kHz calibration has to be experienced to be appreciated.

S-meter

The S-meter enhances the external appearance of the unit, and the function is met by direct display of agc voltage which, for the strongest signals, can be as high as 5V. Any voltmeter possessing even moderate input impedance will suffice, but in the unit here described a μL914 amplifier drives a standard 1mA S-meter for voltage display. The Veroboard strip containing the balancing and range-setting potentiometers are clearly visible in Photo 1. No claims for accuracy or linearity are made, but a careful examination of the agc characteristics of the devices will reveal that potential performance in these respects should, in fact, surpass that of most S-meter circuits in conventional commercial equipment. Additionally, the very sophisticated agc characteristic of the receiver at least imposes a steady reading except during unduly long speech pauses. If these merits do not impress, then the device can be set up to give near full-scale deflection on even the weakest signal—which will be readily appreciated as a factor of the widest possible appeal.

Control circuits

The transmit/receive switching is relatively simple. The supply to the vfo and i.f. amplifier is always present, while its distribution to the remaining modules is controlled by a master relay so that the receiver rf and mixer module and the receiver audio module are not powered during transmit, and the transmit audio and final conversion modules are not

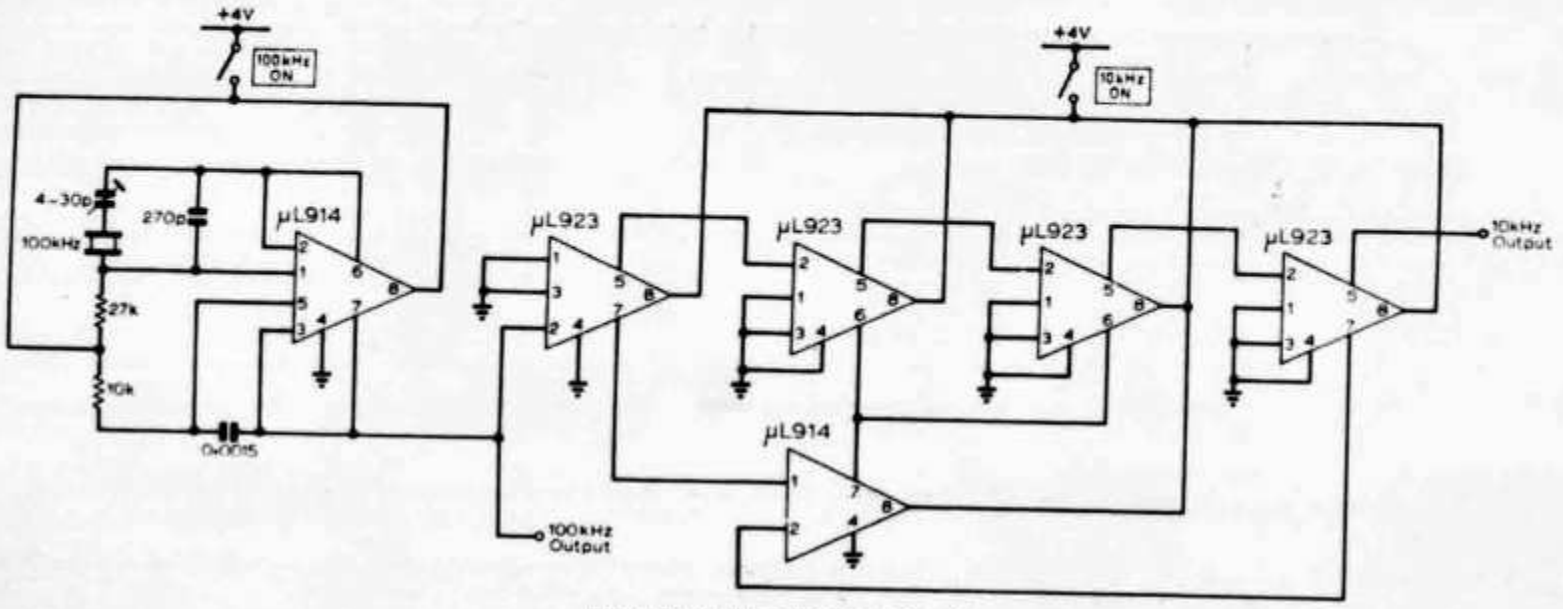


Fig 8. Crystal calibrator circuit

powered during receive. Auxiliary contacts in the same relay bias 6146 beyond cut-off during receive, transfer the i.f. amplifier agc line to a separate transmit voltage control circuit and actuate the aerial changeover and i.f. amplifier terminal relays.

So far as receiver gain control is concerned it has proved extremely simple to achieve exceptional flexibility. Each agc line (pins 7 of both the SL610 and SL612, the latter via the master relay referred to above) is brought to a separate panel single-toggle switch which transfers it either to the receiver agc line or to a 10kΩ front panel potentiometer allowing manual adjustment of the applied voltage between 2 and 5V. It is thus possible to have manual or automatic control of either or both. Additionally, when the rf stage is being controlled automatically, a third toggle switch applies the voltage derived from the rf gain control potentiometer to the agc line, constituting a simple but extremely effective agc threshold control.

Intermediate frequency bias on transmit, together with audio bias, are similarly derived from further 10kΩ potentiometer voltage dividers. Because of the steepness of the bias/gain curves, particularly of the SL630 transmit audio amplifier, and because of the low power level at which it is being used, it has been found necessary to zener stabilize both these voltages. The ht to the vfo and the crystal oscillator is similarly stabilized.

A miniature 12V relay, switch controlled from the front panel, is used both to earth one input to the detector and to remove ht from the 9MHz oscillator, thus providing the a.m. receive facility. The actuating voltage for this relay is taken from the receive ht so that the oscillator always functions on transmit.

Insertion of carrier, either for tune-up or for carrier and one sideband type a.m. transmission, requires only the introduction of a whiff of carrier at the input of the SL612 i.f. amplifier, the coupling being adjusted to give the required insertion. There are numerous ways of achieving this, and the one adopted made use of yet a further 12V relay. Coupling was adjusted so that, at the normal operational setting of the EF80 cathode gain control, insertion of carrier drove the 6146 pa from its normal quiescent current of 25mA to a steady 70mA. Listener reports and tapes recorded from transmissions into dummy load then rated the A3 quality as quite acceptable. At full gain of the EF80 amplifier, the insertion is more than sufficient to drive the pa to full output.

A corollary of this carrier insertion circuitry is that it enables the transceiver to operate transmit in one mode and receive in the other without any switch throwing. No claims are made as to the value of this feature, but it is possibly unique.

Results and general observations

In the receive mode the transceiver proved snag-free and achieved virtually instant success. It is quiet in operation—quieter than the main station G2DAF receiver and equally sensitive—while the selectivity imparted by the excellent characteristics of the KVG filter is of the highest standard. The agc characteristics are remarkably good and cope quite happily with multi-station QSOs—including the nearest neighbour some 250 yards away. Readers who wish to learn more about the highly advanced agc characteristics provided by the SL621 circuit are referred to G3PDM's excellent article in *Radio Communication* of December 1969.

The agc threshold facility has proved of surprising value and even imparts a practical value to the S-meter in that, while listening to a multi-way net, it is but an instant's work to adjust the threshold level so that the agc action can just be seen on the weakest signal.

It is also surprising to experience the potency of 200mW audio output. Originally it had been intended to add yet a further stage of audio amplification up to, perhaps, the conventional 2W level. But 200mW is more than sufficient to raise the usual howls of protest from even the remoter corners of the 'GRY household.

In transmission, as expected, the only real difficulty was in preventing feedback into the low level transmit frequency circuitry. It was necessary finally to decouple the SL640 and SL611 circuitry direct at every dc pin, and to screen fully—as well as liberally decouple at both ends—the ht feed line to the unit. In retrospect, given better initial mechanical fabrication, the problem should not have been as severe as it was.

The values in use for the transmit bias levels are currently 1V for the audio (not relevant if the SL620 agc facility is used) and 3·5V for the i.f. Much depends on the output of the microphone used, but care must be taken not to overload either of the SL640 balanced modulators.

Having reached the stage of near success, several infuriating weeks of operation were experienced, during which the most discriminating persistently disapproved of the audio quality of the transmissions emanating from GW3GRY. After checking and re-checking all of the relevant circuitry for linearity it was with some relief that the fault was finally traced to the microphone in use! Current reports are, almost exclusively, highly favourable.

Reflections

It will have been observed that the transceiver as constructed is no operator's dream; in the sense that bandchanging requires the manipulation of four separate bandswitch controls, quite apart from pa retuning and reloading. Similarly, receiver rf peaking and transmit drive peaking are separate operations. If, however, such operating limitations are happily accepted (and do they really matter apart from contest participation?) then their acceptance does endow considerable benefits in simplicity of mechanical construction.

These benefits, coupled with the ease, using SICs, (now rapidly becoming low-cost devices) by which relatively complex circuitry can speedily and simply be assembled, could lead to a real revival in the art of home-construction.

There are intriguing possibilities in the further development of the application of existing devices. Thus, on a minor note, the SL641 or SL640 could obviously function as a product detector; on a major one, the Plessey SICs covered in this article could, on their existing specifications, form the basis of a high-performance rig up to 70MHz. No doubt the frequency scope will shortly extend still further. Complications of feedback in the unit described could largely have been avoided by generating the final frequency at a higher power level using either a conventional diode ring or alternative circuit (sic or other).

On another tack, and especially bearing in mind the admitted shortcomings of the described receiver front-end in respect of lower than available gain and image rejection, the success of the direct coupled SL640/SL611 combination led the author to speculate on the attractions of a direct-coupled front-end with the necessary frequency-selective circuits preceding the SICs. It is intended to investigate the merits of this arrangement before attempting to extend the frequency coverage into the higher bands.

Vom Trafo zum Ø-V-1

Amateurfunktechnik von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Wickeln des Trafos

Mit dem gefiederten Isolierpapier verhindern wir das gefürchtete Abrutschen des Drahtes in tiefere Lagen, was meist zu einem Kurzschluß führt. Bei reichlichem Wickelraum können wir auf jede Lage eine Schicht Isolierpapier wickeln. Die Papierbahnen aus alten Blockkondensatoren eignen sich recht gut für die Zwischenlagen, wenn sie auch sehr dünn sind.

Haben wir die Primärwicklung fertig, löten wir wieder einen stärkeren Anschlußdraht ans Ende und binden mit Zwirn ab, wobei wir den Zwirn am Rande laufen lassen, damit er nicht auf die Drahtlagen drückt. Nun bedecken wir die Primärwicklung mit 1½ bis 2½ Windungen 0,1 mm Isolierleinen, das wir wieder gefiedert haben. Darauf kann die Sekundärwicklung aufgebracht werden. Auch diese wird mit Isolierleinen abgedeckt. Die Heizwicklung bringen wir von Hand auf. Wir drehen den Körper und legen Windung an Windung. Die Heizwicklung muß nicht unbedingt mit Isolierleinen bedeckt werden.

Jetzt prüfen wir die fertigen Wicklungen mit dem Ohmmeter auf Durchgang und Isolation. Die Industrie prüft ihre Trafowickel in besonders gesicherten Prüfgeräten mit 2000 V~ auf Isolation. Wir können dies mit Spannungen über 500 V~ selbst tun, müssen aber wegen der Lebensgefahr sehr umsichtig sein. Endlich schreiben wir einen Zettel, der die Trafodaten ausweist, z. B.: 250 V / 723 Wdg. / 0,25 mm / 108 Ω usw. Dieser Zettel wird aufgeklebt und ist bei evtl. Reparaturen sehr nützlich.

Endlich können wir den Kern einschichten. Geht das letzte Blech nicht mehr hinein, so lassen wir es einfach weg. Schließlich verschrauben wir den Kern und löten die Drahtenden an eine Lötösenleiste. Das Anschlußschema halten wir ebenfalls auf dem Zettel fest. Je mehr Sorgfalt wir bei dem Bau des Netztrafos verwendet haben, um so mehr Freude an dem jahrelangen, klaglosen Arbeiten unseres Erzeugnisses werden wir haben. Es gibt OMs, die sich beim Trafowickeln in ihr Zimmer einschließen, damit sie sich nicht verzählen, wenn jemand stören möchte.

Temperaturmessung an Trafowicklungen

Bei Selbstbau-Trafos und auch Industrie-Trafos ist es sehr wichtig, festzustellen, ob das gute Stück innerhalb der Leistungsgrenzen arbeitet. Wir hatten schon gesehen, daß eine Trafowicklung in Maximalbelastung höchstens eine Übertemperatur von 60 °C über der Umgebung annehmen darf. Bei der normalen Zimmertemperatur ergibt sich daraus eine Wicklungstemperatur von 60 °C + 20 °C = 80 °C. Es ist unmöglich, diese Temperatur mit einem Thermometer messen zu wollen. Wir machen uns die Erscheinung zu-

nutze, daß Kupfer (neben vielen anderen Leitern) bei hoher Temperatur schlechter leitet als bei niederer Temperatur. Der Wicklungswiderstand erhöht sich also bei Erwärmung. Wir benützen elegant die Wicklung als Temperaturfühler und brauchen nur ihren elektrischen Widerstand zu messen: das erste Mal im kalten Zustand und das zweite Mal nach etwa einer Stunde Betrieb im betriebswarmen Zustand. Eine einfache Rechnung ergibt dann die Übertemperatur im warmen Zustand.

Wir merken: (13):

Übertemperatur einer Trafowicklung

$$t_{ü} = \frac{R_{warm} - R_{kalt}}{R_{kalt}} \cdot 255\,°C \quad [°C]$$

Ein Versuch an einem kleinen Netztrafo brachte folgende Ergebnisse: Widerstand der Primärwicklung vor dem Einschalten: $R_{kalt} = 116\,\Omega$. Widerstand nach eine Stunde Betrieb: $R_{warm} = 126\,\Omega$. Wir berechnen nach Merksatz 13: $t_{ü} = \frac{126\,\Omega - 116\,\Omega}{116\,\Omega} \cdot 255\,°C = \frac{10\,\Omega}{116\,\Omega} \cdot 255\,°C = 22\,°C$. Dies entspricht der unteren Grenze mittlerer Belastung. War die Zimmertemperatur 20 °C, so beträgt die Betriebstemperatur 20 °C + 22 °C = 42 °C.

Übungsfragen und Aufgaben

(Merksätze 9 bis 13) 1. Der Kern eines Netztrafos hat einen Eisenquerschnitt $Q_E = 20\,cm^2$. Welche Leistung läßt sich damit maximal übertragen? 2. Ein Netztrafo soll 100 W Leistung aufbringen. Wie groß ist sein Kernquerschnitt zu bemessen? 3. Ein Schnittband-Kern hat ein Q_E von 8 cm² und kann bis zu 16 000 Gauß magnetisch belastet werden. Er soll in einem Gleichspannungswandler mit f = 500 Hz betrieben werden. Wieviel Windungen sind für 1 Volt aufzuwickeln? 4. Der Kern eines Nf-Millivoltmeters darf wegen des möglichst geringen Streufeldes nur eine höchste Magnetfelddichte von 7000 Gauß haben. Sein wirksamer Eisenquerschnitt ist $Q_E = 12\,cm^2$, die Netzfrequenz ist 50 Hz. Wieviel Windungen sind (ohne Korrektur!) für a) 220 V und b) 24 V aufzuwickeln. 5. Bei f = 50 Hz und B_{max} = 10 000 Gauß = 10 kG soll eine Windung genau 1 Volt ergeben. a) Wie groß ist der Eisenquerschnitt zu bemessen? b) Welche Leistung läßt sich damit übertragen? 6. Ein Trafodraht kann mit maximal 2,2 A/mm² belastet werden. Die durch ihn fließende Stromstärke ist 10 A. a) Wie groß ist der Kupferquerschnitt? b) Wie groß ist der Durchmesser des entsprechenden handelsüblichen Drahtes? 7. OM Waldheini mißt den Netz-Trafo seines Senders. Der Kaltwiderstand der 1000-Volt-Wicklung ist 84 Ω. Der Warmwiderstand nach 1 h Betrieb ist 168 Ω. Warum raucht und stinkt es? 8. Für einen 144-MHz-Transceiver, der volltransistorisiert ist, soll ein Netztrafo berechnet werden. Es gelten folgende Angaben: U_p = 220 V, U_s = 30 V, I_s = 3 A. Eisenzuschlag: 20 %, Netzfrequenz 50 Hz, B_{max} = 10 000 Gauß. Mittlere Belastungsstufe: $t_{ü}$ = 40 °C. Der Wickelkörper habe einen Wickelraum von 45 mm mal 15 mm. Berechnen Sie mit Rechenschiebergenauigkeit: a) Leistung, b) Eisenquerschnitt, c) Q_E plus Zuschlag, d) Windungen pro Volt, e) Unkorrigierte Windungszahlen, f) Korrigierte Windungszahlen, g) Drahtquerschnitte, h) Nächstgrößere handelsübliche Drahtstärken, i) Überprüfen Sie den Wickelraumbedarf!, j) Vergleichen Sie den primären mit dem sekundären Wikkelraumbedarf!

cq-DL

Erdsatelliten und ihre Bahndaten

Von Rudolf F. Staritz, DL 3 CS, 86 Bamberg, Willostraße 44

Seit nunmehr 12 Jahren wurden bisher sechs Amateurfunksatelliten von verschiedenen US-Behörden auf Erdumlaufbahnen verbracht, und der Start von Oscar 7 steht bevor. Waren die ersten dieser Satelliten nur für eine Signalaussendung geeignet und dieses auch nur für kurze Zeiträume wegen der Energieversorgung mit chemischen Spannungsquellen, so erfolgte mit dem Start von Oscar 6 der große Durchbruch; denn dieser Satellit ist mit einem Transponder ausgestattet; er sendet Satelliten-Betriebsmeßwerte aus, und diese funktechnischen Einrichtungen werden von Sonnenzellen mit längerer Lebensdauer gespeist.

Was nun unterscheidet hauptsächlich eine solche „Relaisfunkstelle" von derjenigen auf einem hohen Berg? Nun, die große Flughöhe ermöglicht weitreichende Verbindungen trotz der quasioptischen Ausbreitung der verwendeten Ultrakurzwellen, jedoch muß diese Flughöhe mindestens über 200 km betragen, da die geringe Restatmosphäre bis in diese Höhen durch aerodynamische Abbremsung die Satellitenlebensdauer begrenzen würde. Weiterhin muß sich ein solcher Satellit mit einer Geschwindigkeit von etwa 7,9 km/s bewegen (1. Astronautische Geschwindigkeit oder Kreisbahngeschwindigkeit genannt).

Erfolgreich QRV mit

KENWOOD

Generalvertretung:

SPITZER ELECTRONIC
Bachstrasse 2-6
4104 Oberwil
061 477 759

TS-520 5-Band

Mit Begeisterung wurde dieser neueste Transceiver im Kreise der Kennwood-Freunde aufgenommen. Er vereint alle herkömmlichen anerkannten Qualitäten mit fortschrittlichen Neuerungen. Die fixfertig eingebaute Stromversorgung für Netz- und Batteriebetrieb ermöglicht platzsparenden Einsatz sowohl im Shack als auch im Auto oder Wohnwagen usw. Der ganz mit Halbleitern bestückte Empfänger ist mit diversem Bedienungskomfort wie RIT, Noiseblanker, umschaltbare AGC und Kalibrator ausgestattet. Hohe Frequenzstabilität und Ablesegenauigkeit besser als 1 kHz. Bis 100 Watt HF Ausgangsleistung und eine klare Modulation zeichnen diesen Sender aus. Er arbeitet mit den robusten Röhren S 2001 (6146B) in der ventilierten Endstufe. Auf dieses Gerät haben Sie schon lange gewartet. Jetzt ist es da, zu einem erstaunlich günstigen Preis.

KENWOOD

nd SSB Transceiver

sgangs-
re
n
r
sten
6B) in
tufe.
en Sie
t. Jetzt

n Preis.

Technische Daten

Transmitter

Type of Emission
SSB (A3j) CW (A1)
Power Input
180W DC 80–20 m
150W DC 15–10 m
Final Tubes
2×S2001 (6146B)
Carrier Suppression
–40 dB
Unwanted Sideband
–40 dB
Harmonic Radiation
–40 dB
Microfone Impedance
50 k ohm
SSB System
Balanced Modulation
8-pole Crystalfilter
Keying
Block Bias Keying
AF Response
300–2700 Hz –6 dB
Output Impedance
50–75 ohm

Receiver

Frequency Stability
100 Hz per 30 min
Sensitivity
0.5 uV 10 dB S/N 80–15 m
1.0 uV 10 dB S/N 10 m
Speaker Output
1 Watt 10% Dist.
Selectivity
2.4 kHz SSB –6 dB
0.5 kHz CW –6 dB
Image Ratio
50 dB
IF Rejection
50 dB

Frequency Range

3.5– 4.1 MHz
7.0– 7.6 MHz
14.0–14.6 MHz
21.0–21.6 MHz
28.0–28.6 MHz
28.5–29.1 MHz
29.1–29.7 MHz
WWV10.0 MHz

Tubes and Semiconductors

3 Tubes, 18 FET,
42 Transistors
1 IC, 84 Diodes

Special Features

Noise Blanker
VOX, RIT, ALC
25 kHz Calibrator

Power Requirement

220/110 V AC or 12 V DC

Power Consumption

280 W Transmit 15 A DC
26 W Receive 1 A DC

Dimensions

335×150×335 mm

Weight

16 kg

Fr. 2100.–
HAM - netto

TS-520 5-Band SSB Transceiver

Mit Begeisterung wurde dieser neueste Transceiver im Kreise der Kennwood-Freunde aufgenommen. Er vereint alle herkömmlichen anerkannten Qualitäten mit fortschrittlichen Neuerungen. Die fixfertig eingebaute Stromversorgung für Netz- und Batteriebetrieb ermöglicht platzsparenden Einsatz sowohl im Shack als auch im Auto oder Wohnwagen usw. Der ganz mit Halbleitern bestückte Empfänger ist mit diversem Bedienungskomfort wie RIT, Noiseblanker, umschaltbare AGC und Kalibrator ausgestattet. Hohe Frequenzstabilität und Ablesegenauigkeit besser als 1 kHz. Bis 100 Watt HF Ausgangsleistung und eine klare Modulation zeichnen diesen Sender aus. Er arbeitet mit den robusten Röhren S 2001 (6146B) in der ventilierten Endstufe. Auf dieses Gerät haben Sie schon lange gewartet. Jetzt ist es da, zu einem erstaunlich günstigen Preis.

KENWOOD

Technische Daten

Transmitter

Type of Emission
SSB (A3j) CW (A1)
Power Input
180W DC 80–20 m
150W DC 15–10 m
Final Tubes
2×S 2001 (6146B)
Carrier Suppression
–40 dB
Unwanted Sideband
–40 dB
Harmonic Radiation
–40 dB
Microfone Impedance
50 k ohm
SSB System
Balanced Modulation
8-pole Crystalfilter
Keying
Block Bias Keying
AF Response
300–2700 Hz –6 dB
Output Impedance
50–75 ohm

Receiver

Frequency Stability
100 Hz per 30 min
Sensitivity
0.5 uV 10 dB S/N 80–15 m
1.0 uV 10 dB S/N 10 m
Speaker Output
1 Watt 10% Dist.
Selectivity
2.4 kHz SSB –6 dB
0.5 kHz CW –6 dB
Image Ratio
50 dB
IF Rejection
50 dB

Frequency Range

3.5– 4.1 MHz
7.0– 7.6 MHz
14.0–14.6 MHz
21.0–21.6 MHz
28.0–28.6 MHz
28.5–29.1 MHz
29.1–29.7 MHz
WWV10.0 MHz

Tubes and Semiconductors

3 Tubes, 18 FET,
42 Transistors
1 IC, 84 Diodes

Special Features

Noise Blanker
VOX, RIT, ALC
25 kHz Calibrator

Power Requirement

220/110 V AC or 12 V DC

Power Consumption

280 W Transmit 15 A DC
26 W Receive 1 A DC

Dimensions

335×150×335 mm

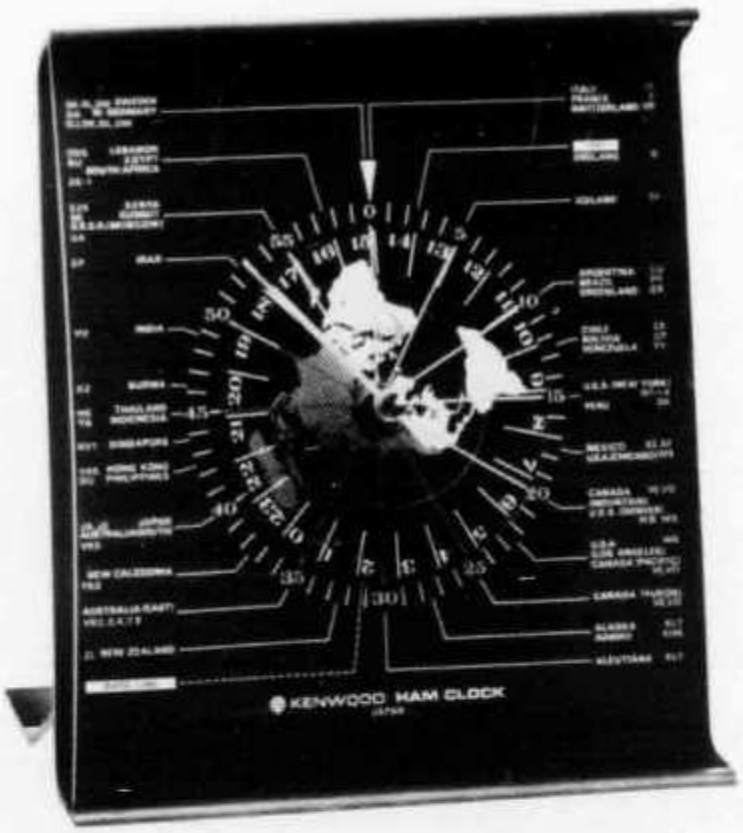
Weight

16 kg

Lautsprecher eingebaut

Fr. 2300.–
HAM - netto

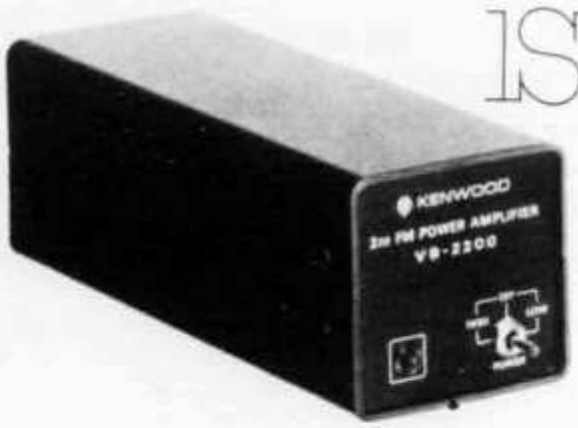
Nie mehr in Verlegenheit.



Mit der neuen Weltzeituhr HC-2 wissen Sie immer sofort, ob Sie Ihrem DX Partner "good evening" oder "good morning" sagen sollen. Mattschwarzes Zifferblatt mit Weltkarte und Landeskennern von 42 Ländern, 24-Stundenanzeige, Minuten- und Sekundenzeiger. Umlaufende Tag/Nachtskala. Datumgrenze. Läuft über 12 Monate mit einer 1,5 V Monozelle. Fr. 98.–

Die KENWOOD-Leader am X-mas contest dürfen sich eine HC-2 von uns wünschen.

Der 2m Nachbrenner ist da.



VB 2200

Die speziell für den Handy TR-2200 gedachte Leistungsendstufe VB-2200 erhöht die Sendeleistung auf 10 Watt HF Output. Eingebaute Spannungsstabilisierung und Überlastungsschutz. Speisung über Autoakku 12 V oder Netzteil PS-5 etc. Im Preis inbegriffen sind alle nötigen Kabel und Stecker, sowie eine praktische Autohalterung für den TR-2200. Fr. 250.–

Jetzt den KENWOOD HAM-KATALOG anfordern. Deutsch - français - english

SPITZER ELECTRONIC
Bachstrasse 6 – 4104 Oberwil
Telefon 061 / 47 77 66

Tabelle 1: Bahndaten der bisher gestarteten Oscar-Satelliten

Oscar	Start-datum	Umlauf-zeit (min)	Inklina-tions-winkel (Grad)	Apo-gäums-höhe (km)	Peri-gäums-höhe (km)	Ende der Lebens-dauer	Mehrfachstart mit:
1	12.12.61	91,1	81,2	240	416	31.1.62	DISCOVERER 36
2	2. 6.62	90,6	74,26	219	401	21.6.62	SAMOS-Typ
3	9. 3.65	103,3	70,0	902	934	—	GGSE/SR/SECOR/SURCAL
4	21.12.65	589,7	26,4	177	33 600	—	OV/LES
5	23. 1.70	115,0	102,1	1435	1 480	—	ITOS 1
6	15.10.72	114,9	101,7	1450	1 458	—	NOAA 2

Die **Tabelle 1** zeigt die sog. Bahnparameter der bisher gestarteten Oscar-Satelliten. Aus Kostenersparnisgründen wurden alle Oscar-Satelliten sozusagen als Bei- oder Huckepack gelegentlich anderer Satellitenstarts mit auf Erdumlaufbahnen verbracht, wobei man in keinem Fall einen Oscar auf eine für unsere Zwecke günstigere Bahn bringen konnte. Man war also als „Mitfahrer" an die vorgesehenen Bahnen der „Fahrer" gebunden. Je niedriger ein Satellit fliegt, um so schneller bewegt er sich von Horizont zu Horizont (Sichtdauer) und um so kleiner ist die von ihm aus erfaßte Erdoberfläche (Sichtfläche), ganz abgesehen von der geringen Lebensdauer von Satelliten auf niedrigen Bahnen und den Problemen des Dopplereffektes. Für längerdauernde und weitreichende Satellitenrelais-Funkverbindungen wäre also beispielsweise ein Satellit auf einer kreisförmigen Bahn mit 3000 bis mehr als 5000 km Flughöhe sicher idealer.

Wir sind hiermit bereits in der Beschreibung der sog. Bahnelemente. **Abb. 1** zeigt eine ellipsenförmige Erdsatellitenflugbahn (Normalfall, also beispielsweise Oscar 1, 2 und in extremer Weise Oscar 4). Die in Klammern angegebenen Bezeichnungen gelten für „Sonnensatelliten", also Planeten und künstliche Planetoiden. Der bahnnächste Punkt heißt Perigäum, der bahnfernste Apogäum. Bei einer idealen Kreisbahn wäre also die Perigäumshöhe gleich der Apogäumshöhe (z. B. angenähert bei Oscar 3, 5 und 6). Bezieht man diese Angaben auf den Erdmittelpunkt, so spricht man von Perigäums- und Apogäumsabstand, und addiert man diese beiden Werte zusammen, dann erhält man das sehr wichtige Bahnelement „Große Achse" bzw. den halben Wert hiervon die „Große Halbachse a" (oder „mittlere Bahnhöhe" genannt). Nach dem 3. Keplerschen Gesetz besitzt man hiermit bereits verbunden die sog. „Siderische Umlaufzeit T":

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{a^3}{G \cdot M}}$$

mit: G = Gravitationskonstante der Erde
M = Masse der Erde
$G \cdot M = 3{,}986 \cdot 10^{20}\ cm^3/s^2$.

In vereinfachter Form ergeben sich hieraus die Gleichungen:

$$a = 331{,}5\ \sqrt{T^2} \qquad \text{und} \quad T = \frac{\sqrt{a^3}}{6030}$$

In den Ellipsengleichungen definiert man die Ellipsenform durch die sog. Exzentrizität e, einen Wert, der bei Kreisbahnen den Wert 0 und bei extrem weitreichenden Ellipsenbahnen den angenäherten Wert 1 besitzt. Nun sind das freilich noch nicht alle Bahnelemente, die eine genau errechenbare bzw. vorherberechenbare Satellitenbahn beschreiben. Bekanntlich benötigt man bei Körpern, die sich im dreidimensionalen Raum bewegen, stets sechs voneinander unabhängige Parameter. In einfachster Beschreibung sind das drei Ortskoordinaten und drei Bewegungs- bzw. Geschwindigkeitskoordinaten. Diese Angaben müssen sich auf ein Koordinatensystem beziehen, und in unserem Fall der sog. Himmelsmechanik können das recht verschiedene Koordinatenursprünge sein, beispielsweise Antennen- oder Beobachtungsort auf der Erdoberfläche, Erdmittelpunkt, Sonnenmittelpunkt usw. Für unsere Zwecke bei der Betrachtung von Erdsatellitenbahnen wählen wir das sog. „Äquatorialsystem", dessen Nullpunkt mit dem Erdmittelpunkt und dessen eine der Ebenen mit der sog. Äquatorebene zusammenfällt.

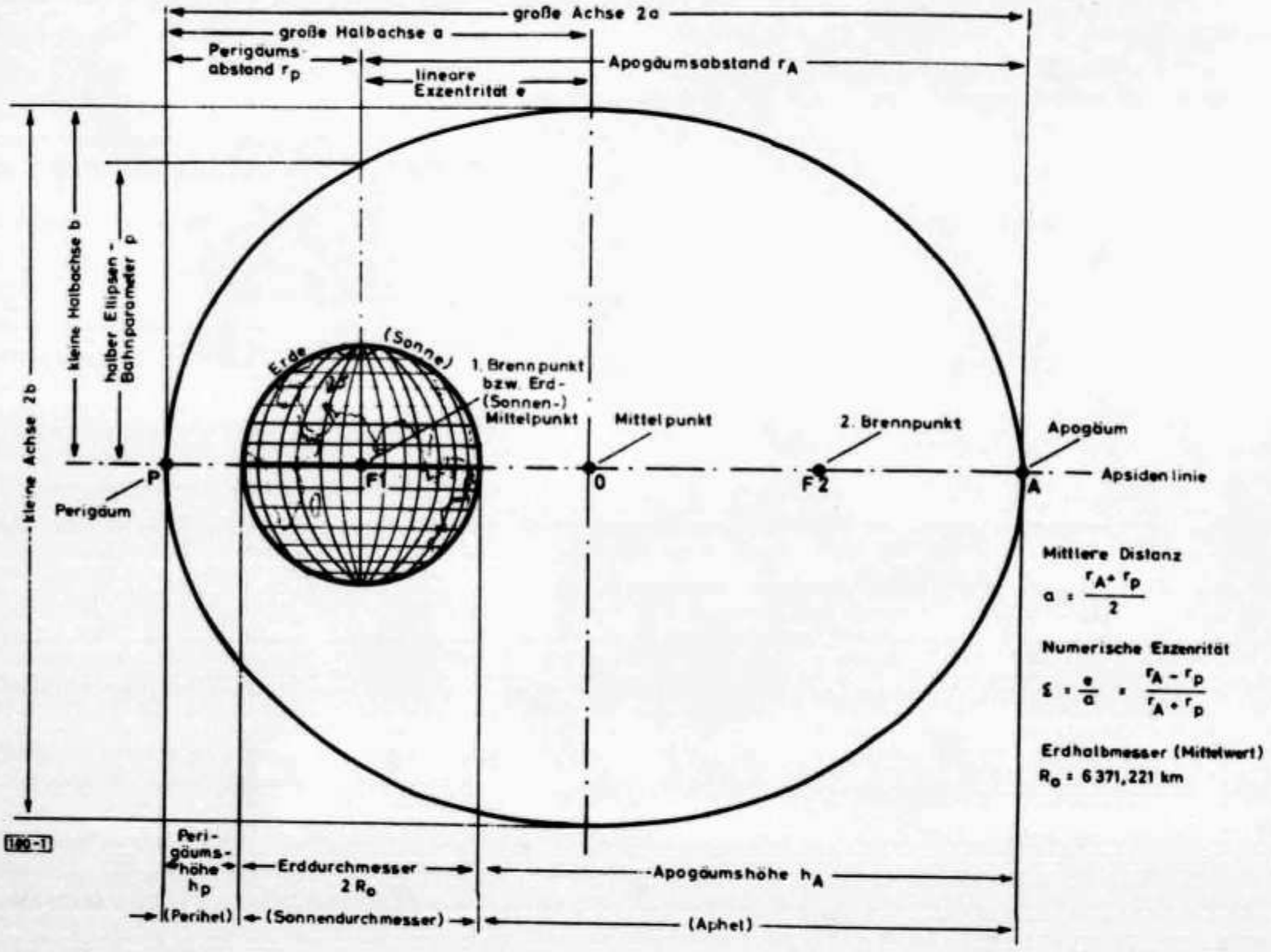


Abb. 1. Bahnbezeichnungen der Satelliten-Ellipse

Damit sind wir bei **Abb. 2,** welche die räumliche Lage der Satellitenbahn bzw. der Satellitenbahnebene zeigt. Ein Satellit fliegt stets auf bzw. über einem sog. Großkreis, dessen Mittelpunkt (bzw. bei ellipsenförmigen Bahnen dessen einer Brennpunkt) mit dem Erdmittelpunkt zusammenfällt. Mithin schneiden sich Äquatorebene und Satellitenbahnebene stets im Erdmittelpunkt. Den Winkel zwischen diesen beiden Ebenen nennt man den Inklinationswinkel i. Dieser hat den Wert 0°, wenn der Satellit über den Äquatorgroßkreis, und den Wert 90°, wenn der Satellit über Nord- und Südpol fliegt. Ein in diesem Bereich von 0 bis 90 Grad fliegender Satellit wurde in Richtung der Erdumdrehung gestartet (Vorteil: der notwendige Raketenschub kann geringer sein durch Ausnutzung der Geschwindigkeit der Erdumdrehung). Außerdem ist bei solchen Satellitenbahnen die sog. „Synodische Umlaufzeit" gegenüber der „Siderischen Umlaufzeit" größer. Bei der meist betrachteten siderischen Umlaufzeit (bezogen auf den Fixsternhimmel) zählt man diejenige Zeitdauer, die der Satellit zwischen zwei Äquatordurchgängen (aufsteigend) benötigt. Bei der synodischen Umlaufzeit (bezogen auf ein mit der Erde bewegtem Koordinatensystem) wird der Durchgang zwischen zwei gleichen Längengradüberquerungen und also mithin die Zeit der pro Umlauf erfolgten Erdumdrehung mit berücksichtigt. Startet man also Satelliten in West-Ost-Richtung (i = 0 bis 90°), dann ist die synodische Umlaufzeit größer als die siderische, bei Inklinationswinkeln größer als 90° (siehe Bahndaten Oscar 5 und 6) ist die synodische Umlaufzeit kleiner als die siderische. Aus **Abb. 2** ersehen wir weitere Bahnelemente, nämlich den Rektaszensionswinkel Ω (auch Knotenlänge genannt), also jenen Winkel, den die Satellitenbahnebene ge-

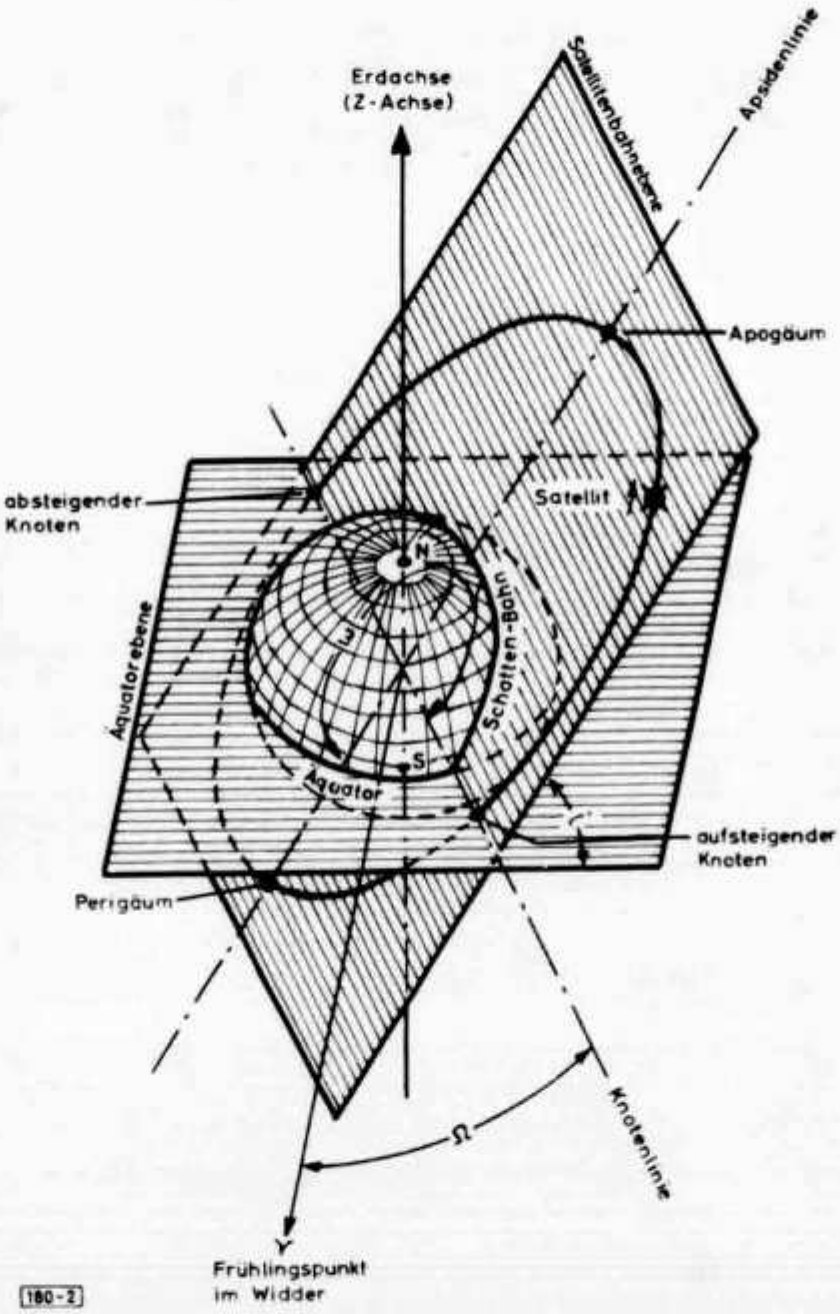


Abb. 2. Räumliche Lage der Satellitenbahnebene

genüber einem bestimmten Punkt am unbeweglich gedachten Fixsternhimmel besitzt. Ein solcher Bezugspunkt ist notwendig, da sich ja die Erde sowohl um sich selbst, als auch im Umlauf um die Sonne ständig bewegt. Dieser von den Astronomen definierte Fixpunkt im All heißt Frühlingspunkt. Er liegt gegenwärtig im Sternbild Fische am Rande zum Sternbild Wassermann und lag vor unserer Zeitrechnung im Sternbild Widder (daher auch oft „Widderpunkt" genannt). Um den momentanen Standort eines Satelliten noch genauer beschreiben zu können, ist noch eine weitere Winkelangabe vonnöten, nämlich der Winkel vom aufsteigenden Knoten (Knoten = Äquatorüberquerung, aufsteigend in Richtung Nordpol, absteigend in Richtung Südpol fliegend) bis zum Perigäum, Perigäumswinkel ω genannt. Es fehlt noch ein 6. Bahnelement, das durch eine Zeitangabe (Epoche) gegeben ist, wobei man meist die Perigäumszeit τ angibt, also diejenige Zeit, bei der der Satellit den Perigäumspunkt durchfliegt. Da es nun verschiedene Koordinatensysteme und verschiedene Zeitsysteme gibt, sind auch andere Angaben in Gebrauch, und selbst innerhalb der verschiedenen und von der NASA verteilten Satellitenbahnangaben gibt es da Unterschiede. Beispielsweise wird bei den "Orbital Elements" die Epochen-Zeit in UT und bei den "Prediction Bulletins" in Julianischer Datumsangabe gegeben.

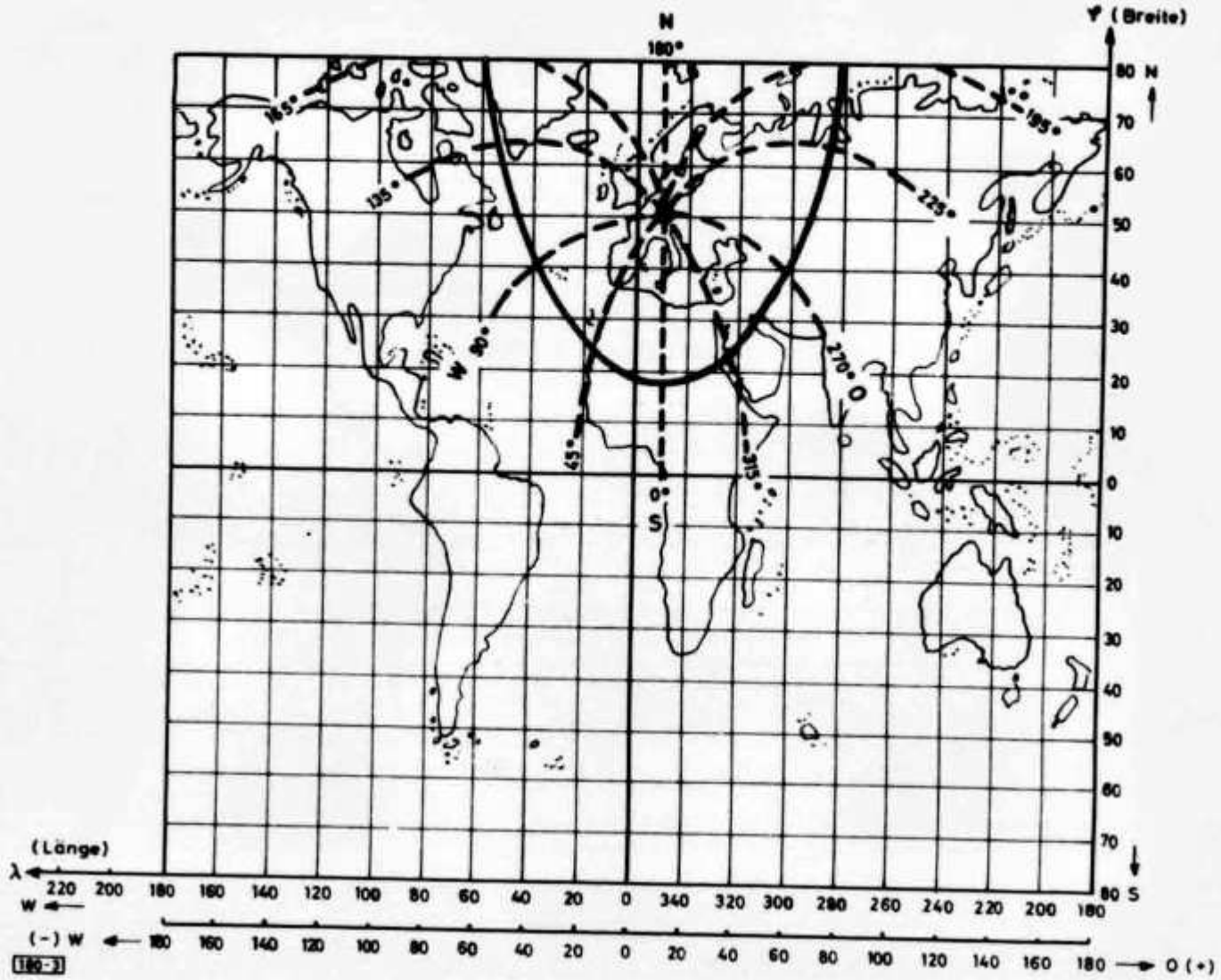


Abb. 3. Mercatorkarte mit eingezeichneter Sichtbarkeitsfläche für Oscar 6

Leider unterliegt die Flugbahn nun nicht nur dem einfachen 3. Keplerschen Gesetz. Die Erde ist kein idealer Massenpunkt und die „Gravitationskonstante" ist nicht über jedem Ort über der Erde konstant hinsichtlich Größe und Richtung; weitere Himmelskörper üben ebenfalls stets wechselnde Anziehungskräfte aus, und die Höchstatmosphäre der Erde, die solaren Winde nebst dem Lichtdruck üben aerodynamische Effekte auf den Satelliten aus. Mögen auch manche dieser Effekte gering sein, so führt deren ständige Einwirkung doch zu einer mehr oder weniger großen Veränderung der Bahnelemente, so daß deren zeitliche Ableitungen (zumindest die 1. und 2. Ableitungen) bei genauen Bahnvorhersagen zu berücksichtigen sind. Es sind dies insbesondere die Werte für ΔT, $\Delta\Omega$, $\Delta\omega$.

Als Funkamateur benötigt man nun keine Bahnangaben mit „astronomischer" Genauigkeit. Allenfalls benötigen solch genaue Angaben diejenigen Amateure, die mit Hilfe von Elektronenrechnern und mehr oder weniger komplizierten Programmen und Rechnungen mit oft mehr als zehnstelliger Genauigkeit die Bahnvorhersagen erstellen. Wie arbeitet nun der am Oscar-Funk interessierte Amateur mit Hilfe der Bahnvorhersagen?

Es gibt für alle Erdsatelliten eine sog. Bahndeckungskurve (auch Schattenbahn genannt), die die Projektion der Satellitenbahn auf die Erdoberfläche darstellt. Je nach Art der Erdkartendarstellung ist das beispielsweise ein Bahnabschnitt etwa für die Nordhalbkugel der Erde und eine entsprechende Karte in Polarprojektion (Oscalator-System) oder aber für eine Gesamt-Erdkarte in Mercatorprojektion, siehe **Abb. 3.** In bekannter Weise sind dort die Breitengrade (0 bis fast 90°) und die Längengrade von 0 bis 360° eingezeichnet. Weiterhin zeichnet man auf einer solchen Karte eine oder mehrere Linien gleicher Sichtbarkeits- (bzw. Hörbarkeits-)Bereiche ein; in unserem Beispiel für Oscar 6 also für einen Satelliten, der in

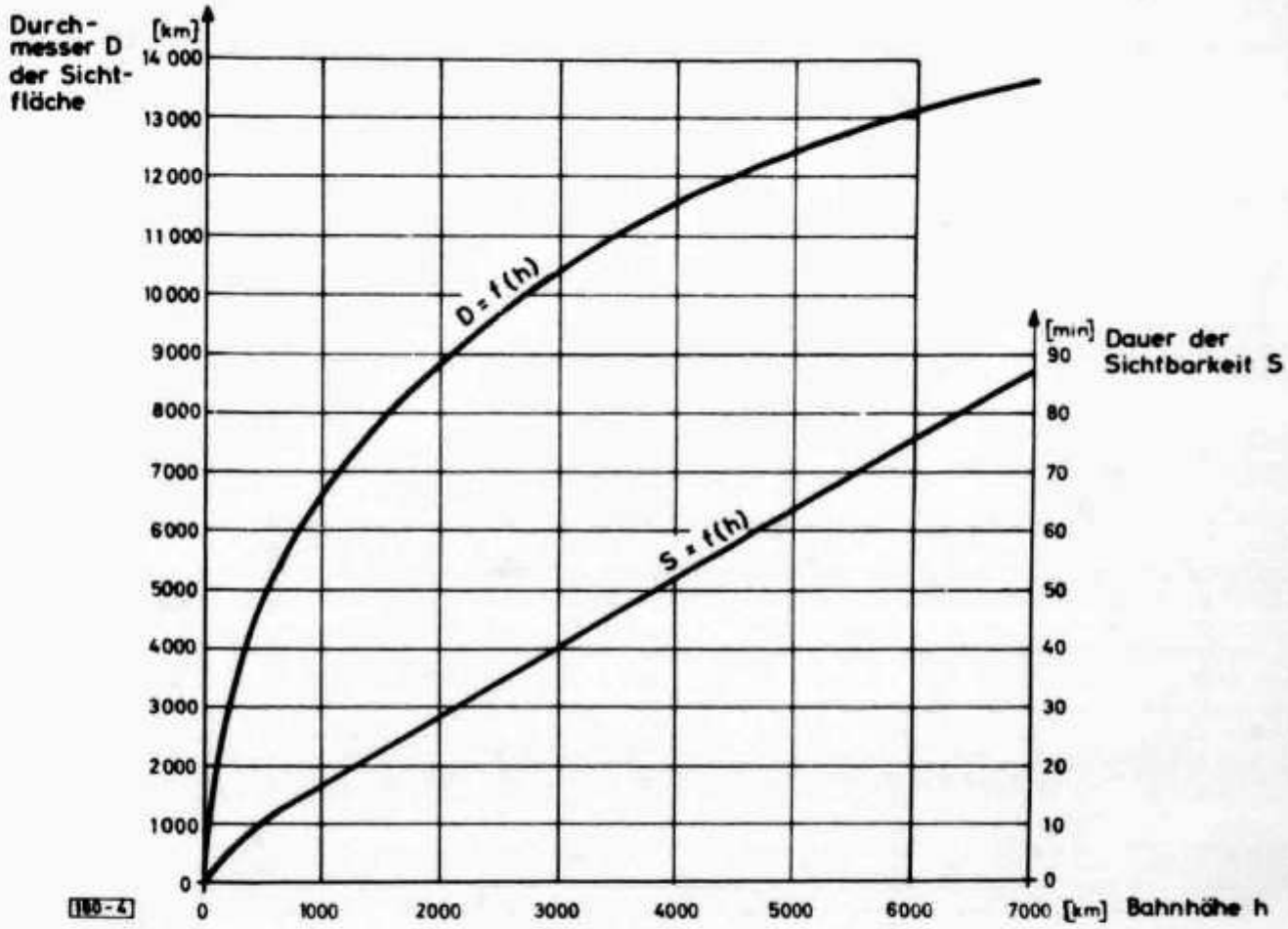


Abb. 4. Sichtfläche und Sichtbarkeitsdauer für Erdsatelliten in Abhängigkeit von der Bahnhöhe

etwa 1460 km Höhe fliegt. Aus der Kurve für den Durchmesser der Sichtfläche in **Abb. 4** kann man diese Werte entnehmen. Auf einem Globus mit der unverzerrten Darstellung der Erdoberfläche sind das natürlich Kreise, die man um den Punkt des eigenen Standortes ziehen kann. Eine solche Erdkarte benutzt man zweckmäßigerweise auf transparentem Papier und bringt diese mit einer Bahndeckungskurve in der richtigen Art „in Deckung". Maßgebend ist hierfür der sog. aufsteigende Knoten der Bahndeckungskurve, also jener Punkt, an dem der Satellit einen Umlauf bei Überfliegen des Äquators in Richtung Norden beginnt. Wie bereits erwähnt, gibt es Satelliten, die in Richtung der Erdumdrehung gestartet wurden, deren Inklinationswinkel kleiner als 90° ist und bei denen dieser aufsteigende Knoten an der Bahndeckungskurve links liegt, siehe **Abb. 5** mit der Bahndeckunkskurve für Oscar 3. Übrigens ist nur bei Satelliten, die auf angenäherten Kreisbahnen fliegen, diese Bahndekkungskurve symmetrisch, weil die Flugzeit über der Nordhalbkugel gleich derjenigen über der Südhalbkugel ist. **Abb. 6** zeigt die Bahndeckungskurve für Oscar 6, bei der wegen des Inklinationswinkels von größer als 90° (derzeit 101,6855 Grad) der aufsteigende Knoten am rechten Kurvenbeginn liegt. Hat man nunmehr beide Hilfsmittel, nämlich Erdkarte (in Polar- oder Mercatorprojektion) mit eingezeichnetem Hörbarkeitsbereich und die Bahndeckungskurve, dann fehlt nur noch eine Tabelle mit den jeweils aktuellen "Equator-Crossings". Eine solche Tabelle zeigt uns für irgendeinen Tag für Oscar 6 die **Tabelle 2.** Für Umlauf Nr. 5546 legen wir also die transparente Erdkarte in Deckung mit der Äquatorlinie so auf die Bahndeckungskurve, daß der aufsteigende Knoten auf dem 255. Längengrad zu liegen kommt. Wir sehen nun, daß der Satellit nach einer Flugzeit von etwa 23 Minuten (siehe Parameterangaben an der Bahndeckungskurve) die Hörbarkeitskurve schneidet, und mithin wäre von dieser Zeit ab, also 13 Uhr 49 Minuten plus 23 Minuten (= 14 Uhr 12 Minuten GMT) Oscar 6 am Horizont bei einem Antennenerhebungswinkel (Elevation) von 0 Grad hörbar, etwa aus Richtung NO. Der Satellit wandert dann über N nach NW und verläßt den Hörbarkeitsbereich

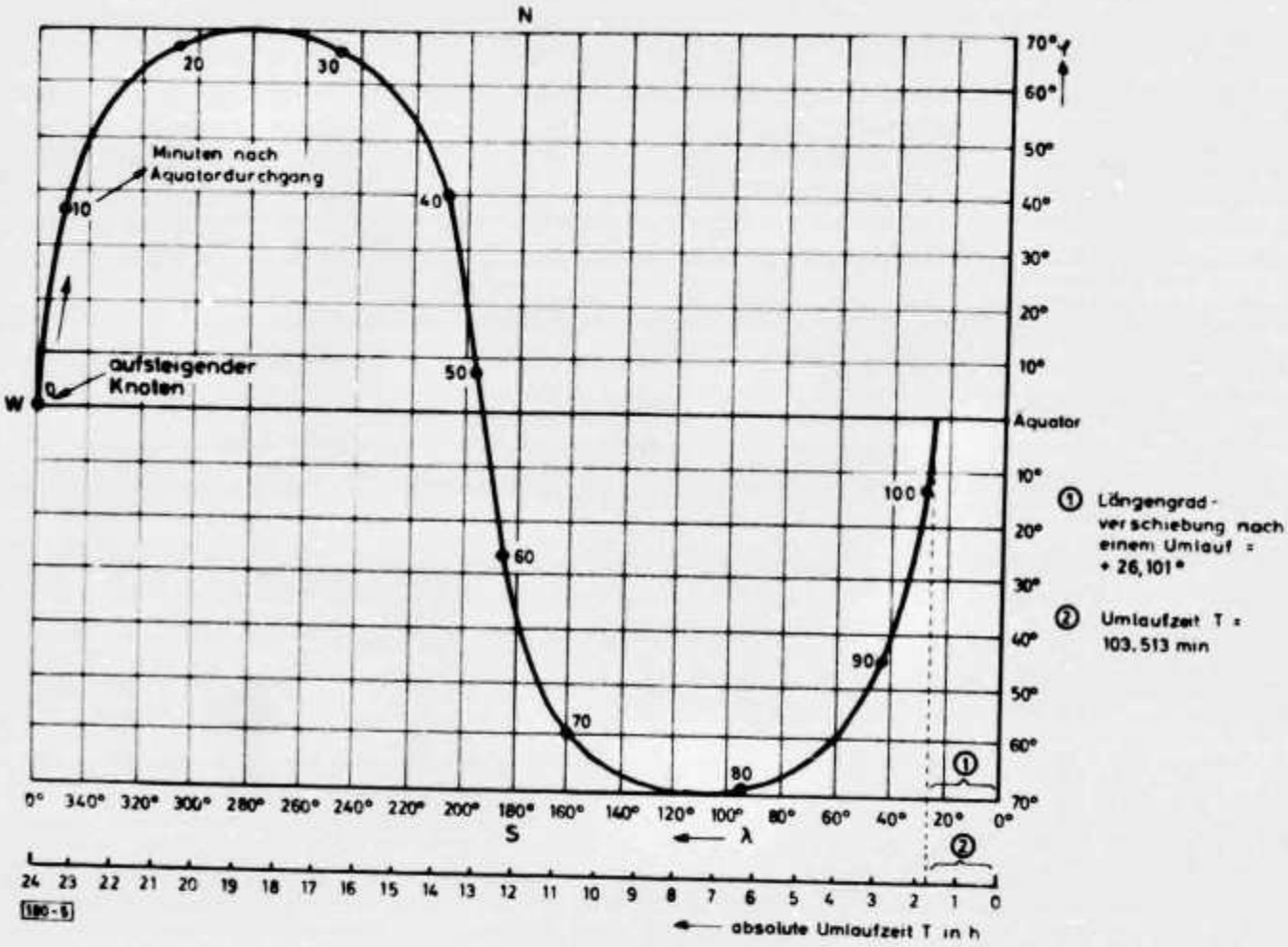


Abb. 5. Bahnkurve für Erdsatellit Oscar 3

nach etwa 15 Minuten wieder. Bei den Umläufen 5548 und 5549 (siehe Tabelle 2) fliegt der Satellit fast senkrecht über Deutschland hinweg, und man müßte zum Zeitpunkt der nächsten Annäherung an unseren Standort die Antenne fast nach oben richten (Antennen-Elevationswinkel bis zu 90°). Natürlich gibt es auch Überflüge (Äquatorkreuzung etwa bei einem Längengrad 190°), bei denen der Satellit während seines Fluges von N nach S unseren Standort überfliegt. Es ist immer darauf zu achten, daß sowohl die eigene als auch die Gegenstation des Satelliten in ihrem eigenen Hörbarkeitsbereich gleichzeitig auffinden muß. Das bedeutet beispielsweise für Verbindungen mit der Ostküste Nordamerikas, daß der Satellit sich etwa in der Mitte zwischen dem eigenen Standort und denjenigen der Gegenstation befinden muß. Das aber wird durch Äquatorüberquerungen beim 20. Längengrad (aufsteigende Satellitenbahn) und beim 210. Längengrad (absteigende Satellitenbahn) ermöglicht.

Tabelle 2: Auszug aus einer Tabelle für Äquator-Kreuzungen

Umlauf-Nr.	Datum	Uhrzeit (GMT)	Längengrad W
5546	1.1.74	13. 49,52	255,15
5547	1.1.74	15. 44,52	283,90
5548	1.1.74	17. 39,51	312,65
5549	1.1.74	19. 34,51	341,40
5550	1.1.74	21. 29,50	10,14
5551	1.1.74	23. 24,50	38,89

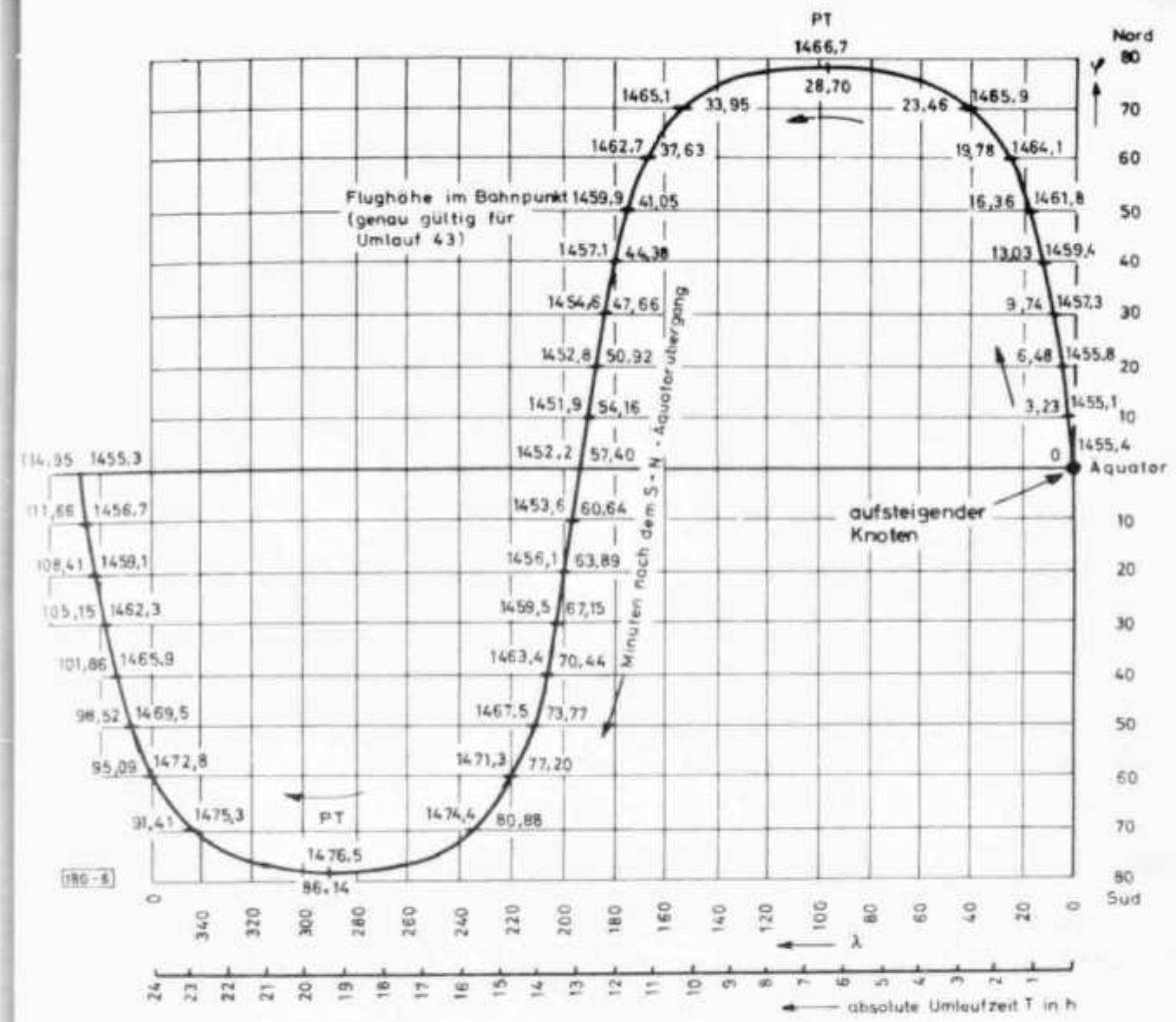


Abb. 6. Bahnkurve für Erdsatellit Oscar 6

cq-DL

HRH Tunku Rahman Muar, 9M2TR, of Johor State, Malaysia

Guy Delas TN8AA, de Brazzaville

Darrell Thorpe

Getting to know

TEE SQUARED ELL

The early RTL families of logic integrated circuits have been utilized for many ham-type circuits encompassing everything from rf amplifiers, oscillators, and other linear-type circuits to digital circuits for which they were originally intended. However, the commercial/industrial demand for RTL circuits has been on the downhill slide for the past few years so the availability, price, etc. are not as attractive as they have been; moreover, no new and exotic circuits have been added to the RTL families. But don't despair – get HEP with TTL, because this is where the computer industry demand is. And when you have big demand, you have high volume production which means low prices. In addition, you can do everything and a little bit more with TTL that you could do with RTL – and you can do it better, because TTL has much higher frequency capabilities. In fact, TTL is the fastest form of saturated logic made. MECL circuits which operate at higher frequencies are nonsaturating devices.

The basic gate of all TTL families is the *nand* gate; this is because all logic functions can be synthesized with only *nand* gates. A typical TTL gate circuit is shown in Fig. 1, and the typical transfer characteristic (input vs output voltage) is shown in Fig. 2. When all inputs are logic 0, the output is a logic 1. When all inputs are a logic 1 the output goes to a logic 0. Note, however, that the device goes through a linear region as it makes its transition from logic 1 to 0. By biasing gates in this linear region they can be used for amplifiers and other nondigital applications.

Notice from Fig. 2 that the permissible input voltage range for a logic 1 output is only a few tenths of a volt. This makes TTL a little more sensitive to stray voltages (noise) than RTL. It is possible that with power applied (pins 14 and 7) and with pins 1 and 2 open (or any of the other gate inputs) that pin 3 would *not* provide a logic 1 output (it would be at 0) because of stray voltage pickup. Grounding both gate inputs immediately produces a logic 1 output. So, don't attempt to use TTL gates with the inputs left open or you will have problems. In normal operation, the gates would be connected to another device which would provide the permissible input levels.

Basic Functions Using *Nand* Gates

Since we indicated before that the *nand* gate is the universal logic element of the TTL family, let's start out by showing how six basic Boolean functions can be implemented with *nand* gates. These are shown in Fig. 3. Some additional basic applications for *nand* gates driving discrete devices are shown in Fig. 4. Several of these circuits use the HEP-C3001P which is a slight variation from the basic *nand* gate in that it has open collectors which permits increased versatility. See Fig. 5. Note that the output transistor's collector must be connected to V_{cc} through a resistor, bulb, etc. As shown in Fig. 4, the open collector gate is ideal for driving SCRs, the new light-emitting diodes, and low-voltage, low-current incandescent bulbs. These last two items are often used as readouts in frequency counters.

Note: In all of the circuits shown, the V_{cc} and ground connections (pins 14 and 7) are omitted to simplify circuitry.

Pulse Shaping and Generating

Pulse shaping involves forming a train of square waves from any periodic wave. If the original waveform is relatively fast, 1 kHz or faster, the circuit of Fig. 6 can be

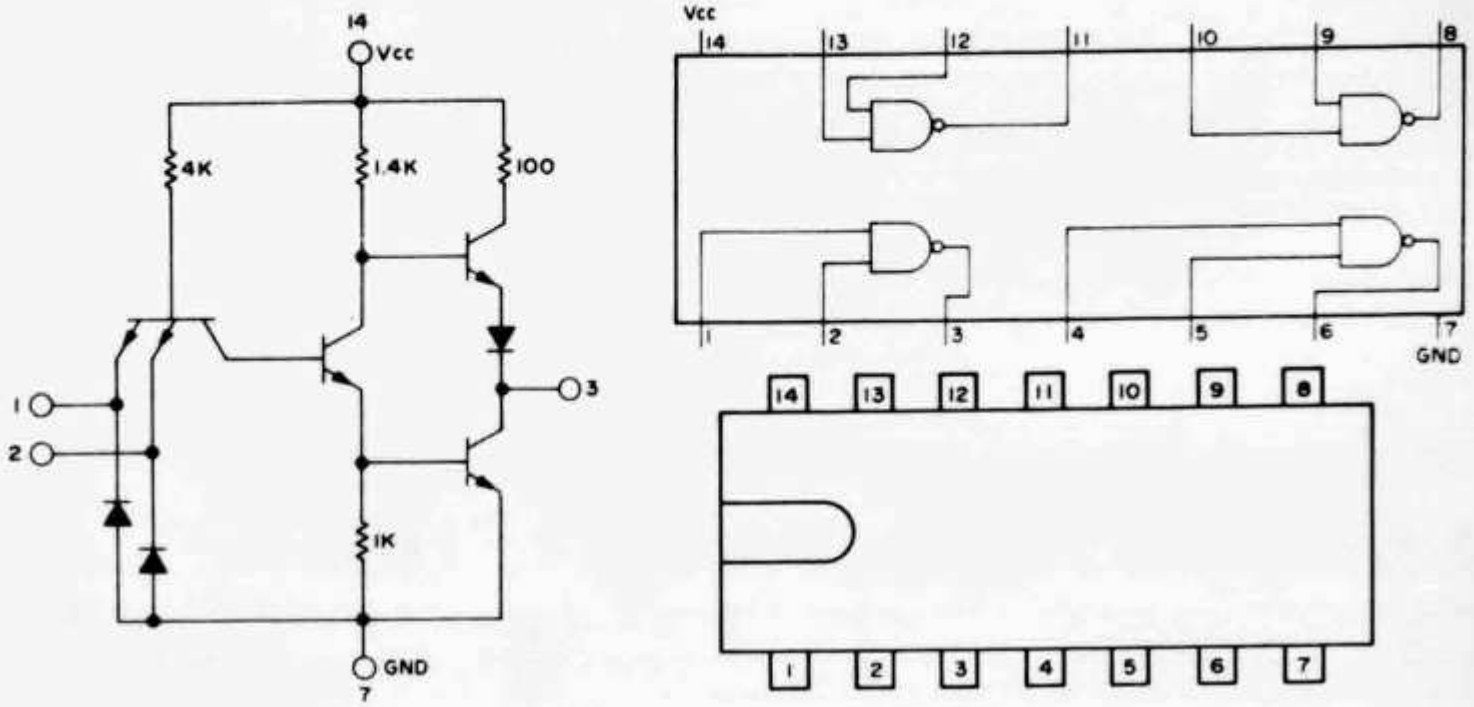


Fig. 1. Typical TTL gate (¼ of HEP-C3000P.

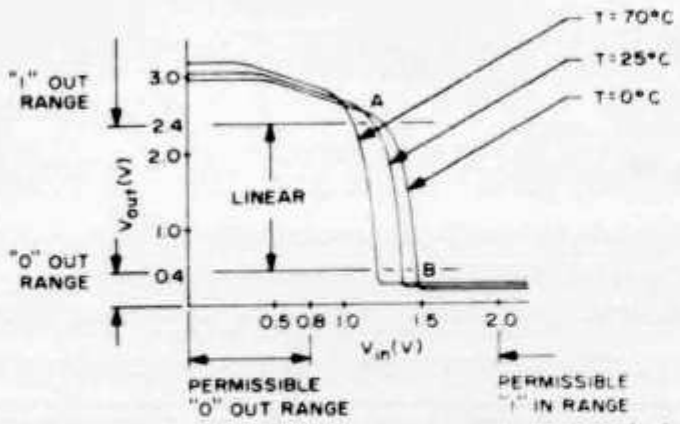


Fig. 2. Typical TTL gate transfer characteristics.

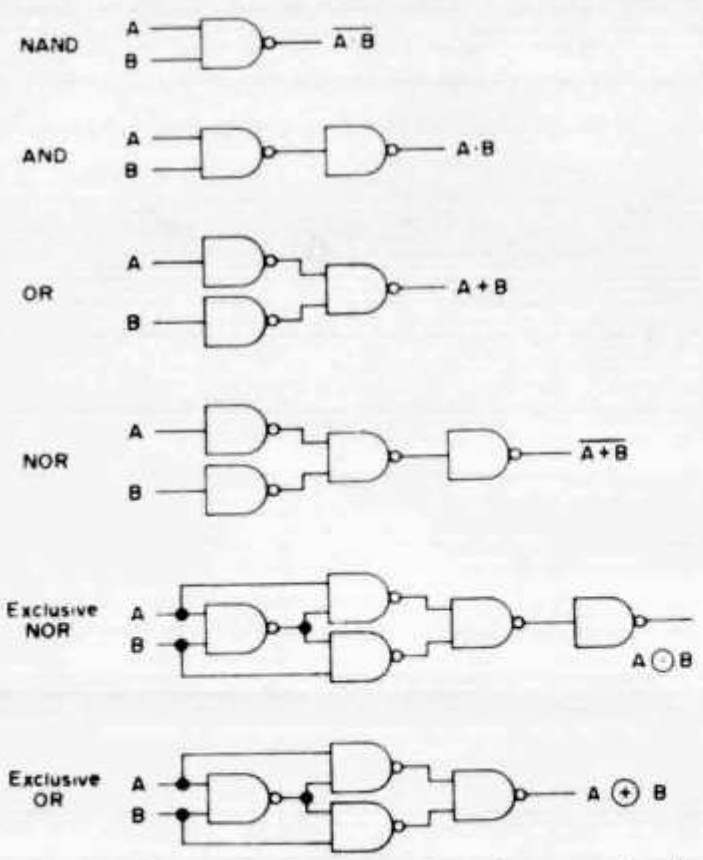


Fig. 3. Six basic Boolean functions as implemented with a NAND gate.

used to provide good square waves. Slower waveforms need the regenerative Schmitt trigger shown in Fig. 7. The accompanying table in Fig. 7 shows how the threshold voltages change with different values of R_F and R_{in}.

If the system already has an input square pulse, but of short duration, a wider pulse can be generated by using the input pulse to trigger a one-shot such as shown in Fig. 8. The chart gives values for C and R so that you can estimate the pulsewidth time in nanoseconds.

A square-wave generator with a fast risetime can be fashioned by connecting the HEP-C3001P as shown in Fig. 9. This is a ring oscillator with the external capacitor and load resistors controlling the frequency of oscillation. Frequency of operation for various values of R_L and C are given in the accompanying chart.

How To Linearize TTL Gates

The HEP-C3000P TTL gate can easily be turned into a linear amplifier; all you do is add some feedback. This is achieved by adding a 560Ω resistor between output and input, and a small resistor of about 220Ω in series with the input. This is shown in Fig. 10. The 560Ω feedback resistor biases the gates so that approximately 1V is provided at the output, which is in the linear region. A slightly smaller resistor will raise the output voltage level and a larger

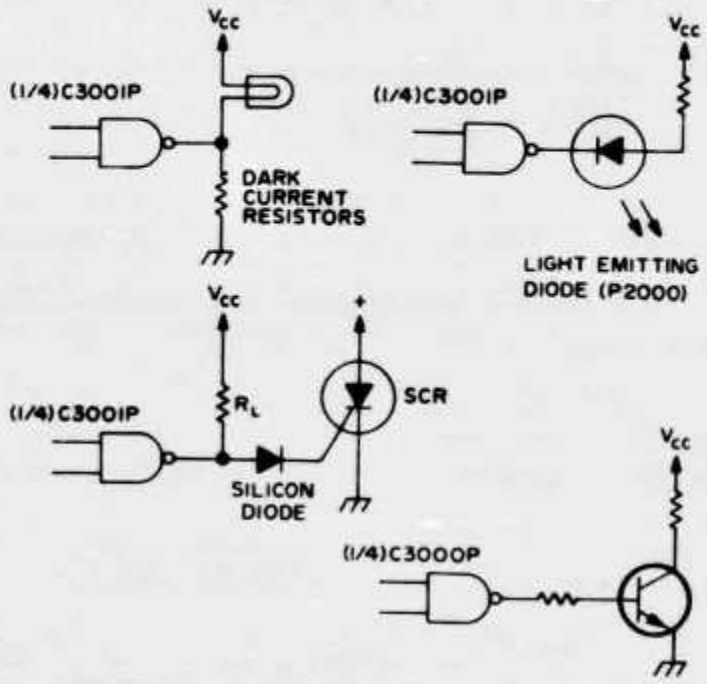


Fig. 4. Representative circuits of TTL gates driving readout lamps, SCRs and other discrete devices. The gate inputs would be connected to flip-flop or some other type of device to provide proper input levels.

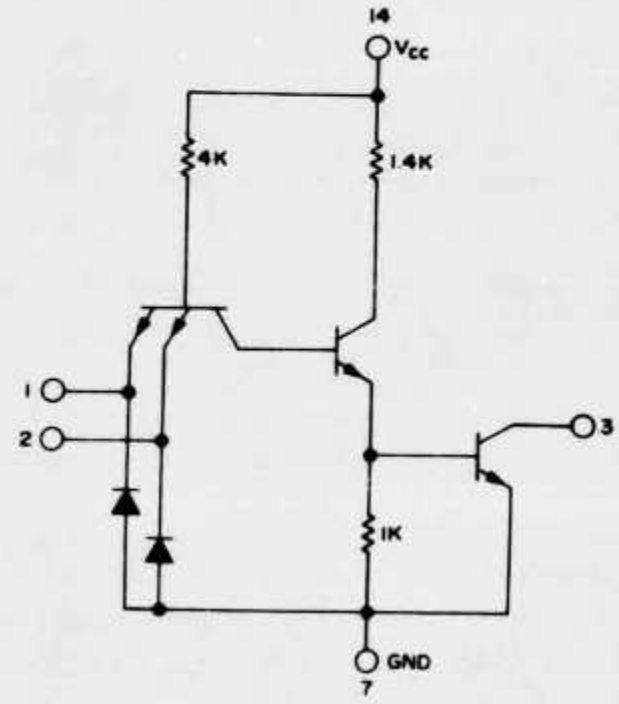


Fig. 5. Typical TTL gate with open output collector (HEP-C 3001P).

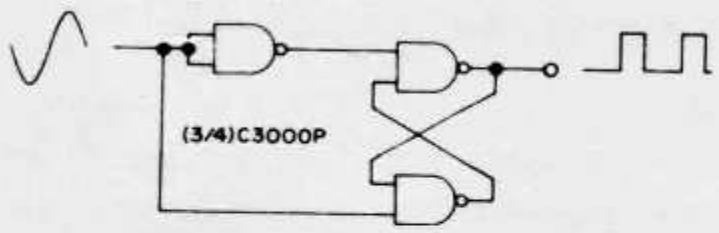
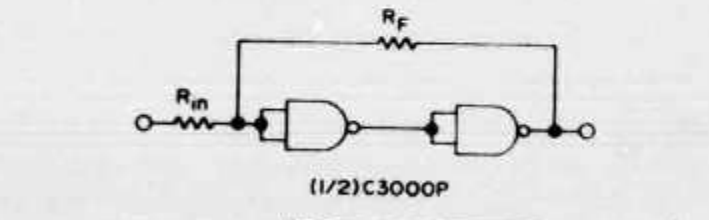
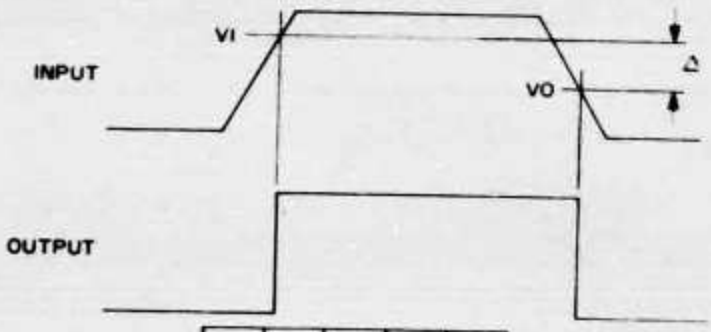


Fig. 6. Pulse shaper.





R_{in} (Ω)	R_F (Ω)	VI (V)	VO (V)	ΔV (V)
300	4.0K	1.07	0.84	0.23
300	6.0K	1.04	0.89	0.15
500	7.5K	0.94	0.73	0.21
500	10K	0.94	0.77	0.17
500	15K	0.93	0.83	0.10
1.0K	7.5K	0.77	0.32	0.45
1.0K	10K	0.74	0.41	0.33
1.0K	15K	0.71	0.48	0.23

Fig. 7. Schmitt trigger.

resistor (680Ω) will reduce output voltage to about 0.8V. With this simple arrangement, the TTL gate can be used as an amplifier for audio, video, and rf. As a broadband video amplifier this circuit provides fairly flat response over a bandwidth well into the megahertz region (around 9 MHz). With tuned circuits, it will provide useful gain to 30 MHz and beyond.

Two linearized gates connected in series provides a 360-degree phase shift which makes a perfect oscillator arrangement. As shown in Fig. 11, a crystal can be connected in a second feedback loop around both gates to provide an oscillator operating at the crystal fundamental frequency. This oscillator is good for use with crystals in the 1–20 MHz range.

A low cost square-wave generator that can operate from low audio frequencies up to rf in the 12 MHz range can be fashioned as shown in Fig. 12. The frequency of operation is controlled by C1 and R1. For fixed values of C1, the potentiometer can adjust frequency over a decade range.

Frequency Counters

The most widely used digital circuit is the flip-flop used as a counter. So, to provide a ready reference for all count functions from 2 through 10, we have developed the circuits in Figs. 13–21. Since the big reason for using TTL circuits is their improved speed over RTL, these are all synchronous counters. Synchronous counters require a number of interconnecting gates, but they are much faster than the ripple counter, which usually does not need the gates. The HEP-C3073P is a

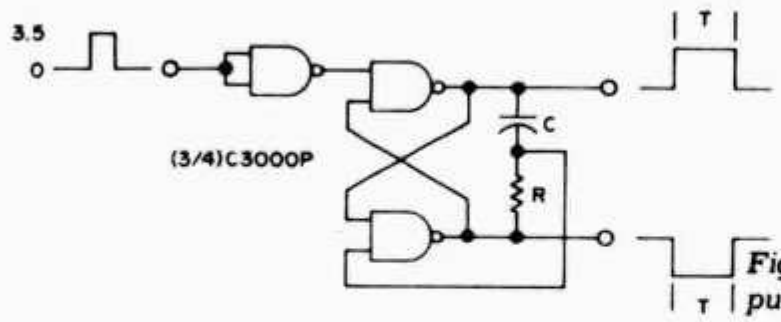


Fig. 8. TTL one-shot used to develop wider pulses. Chart shows values for C and R for various output pulse widths.

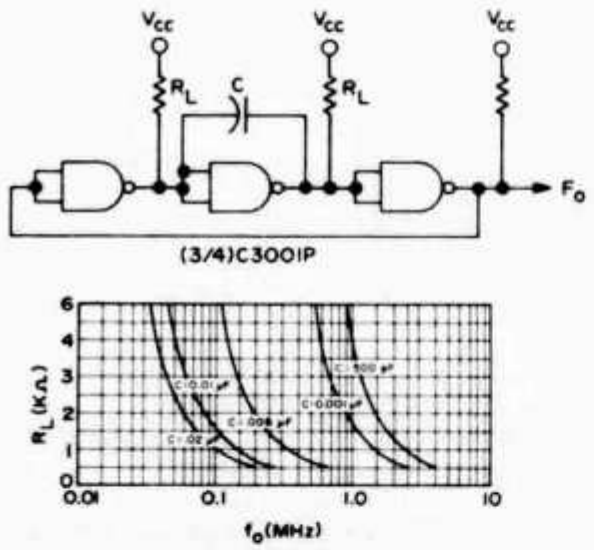


Fig. 9. Square wave generator (Ring oscillator). Frequency is determined by R_L and C as shown in the chart.

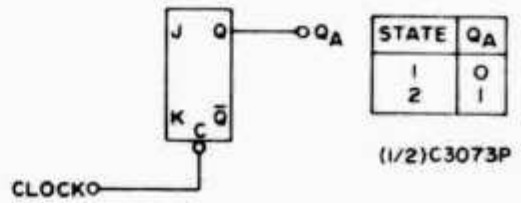


Fig. 13. Synchronous divide-by-2 up-counter.

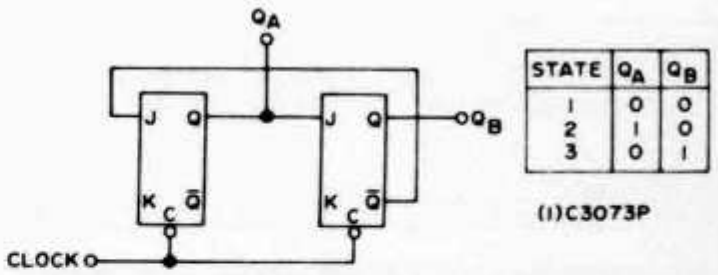


Fig. 14. Synchronous divide-by-3 up-counter.

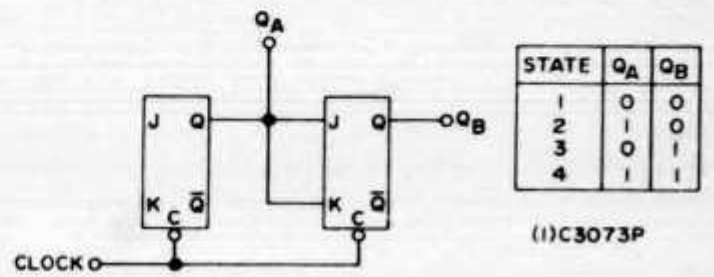


Fig. 15. Synchronous divide-by-4 up-counter.

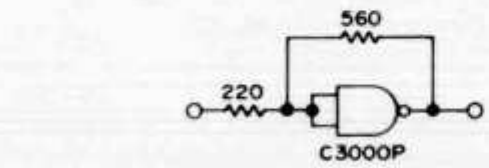


Fig. 10. How to linearize TTL gates with a feedback bias resistor.

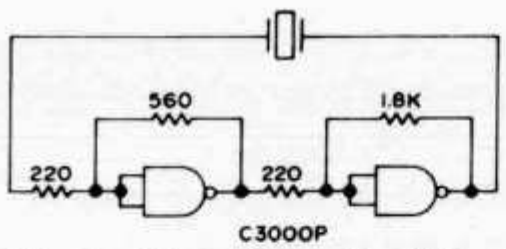


Fig. 11. Crystal oscillator using TTL gates.

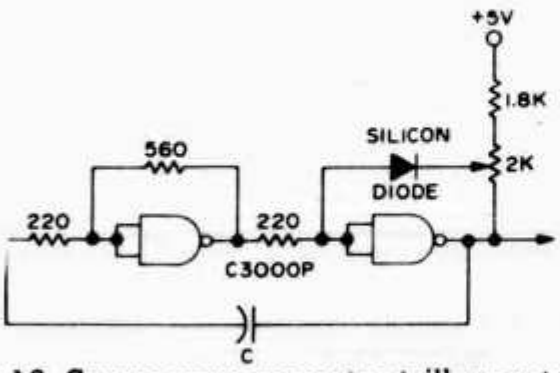


Fig. 12. Square-wave generator will operate over a wide frequency range from audio to RF. Capacitor and pot controls frequency.

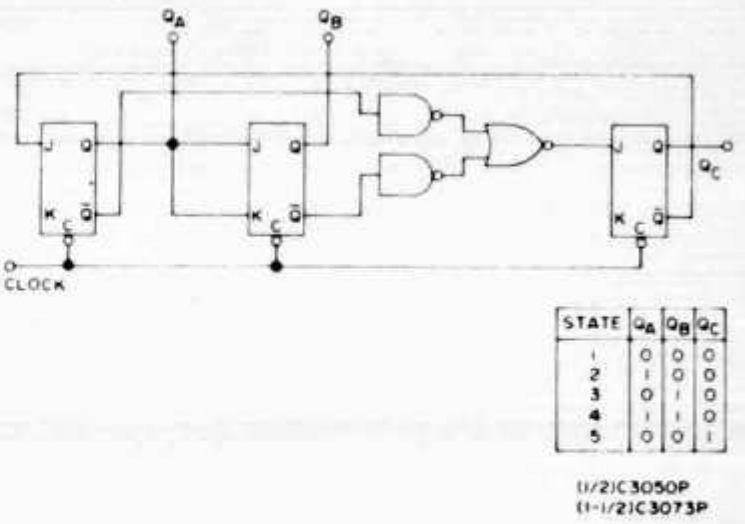


Fig. 16. Synchronous divide-by-5 up-counter.

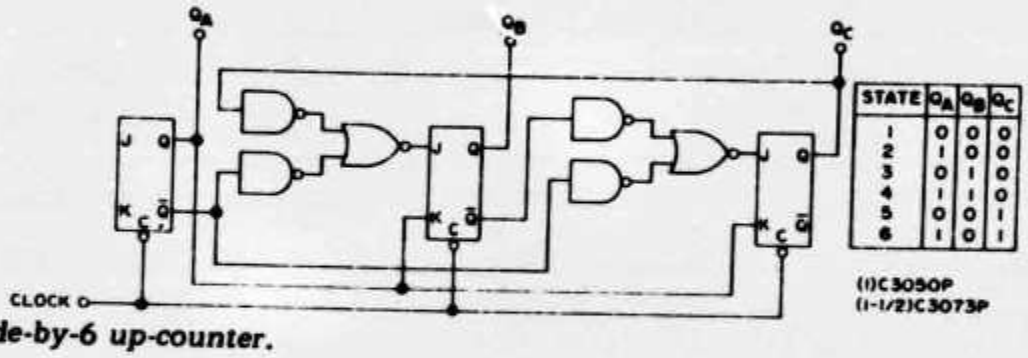


Fig. 17. Synchronous divide-by-6 up-counter.

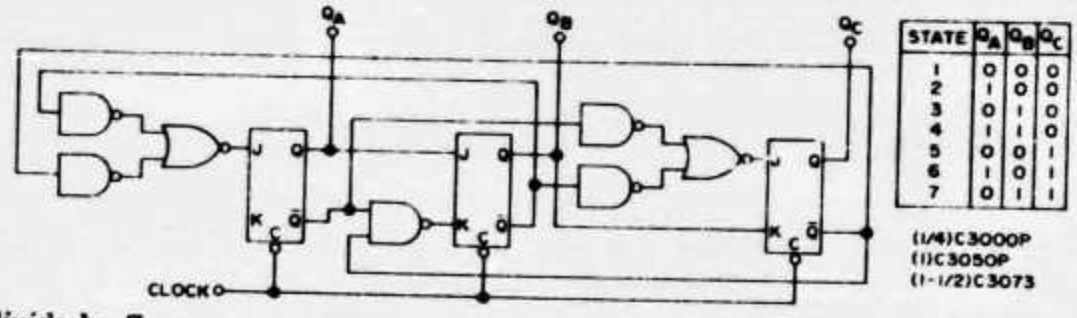


Fig. 18. Synchronous divide-by-7 up-counter.

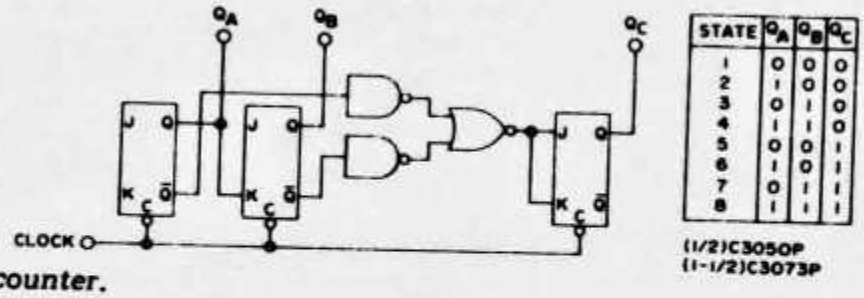


Fig. 19. Synchronous divide-by-8 up-counter.

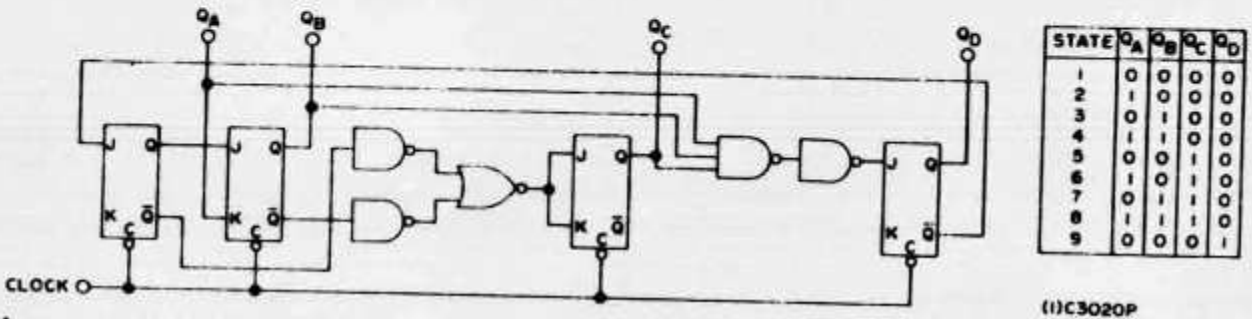


Fig. 20. Synchronous divide-by-9 up-counter.

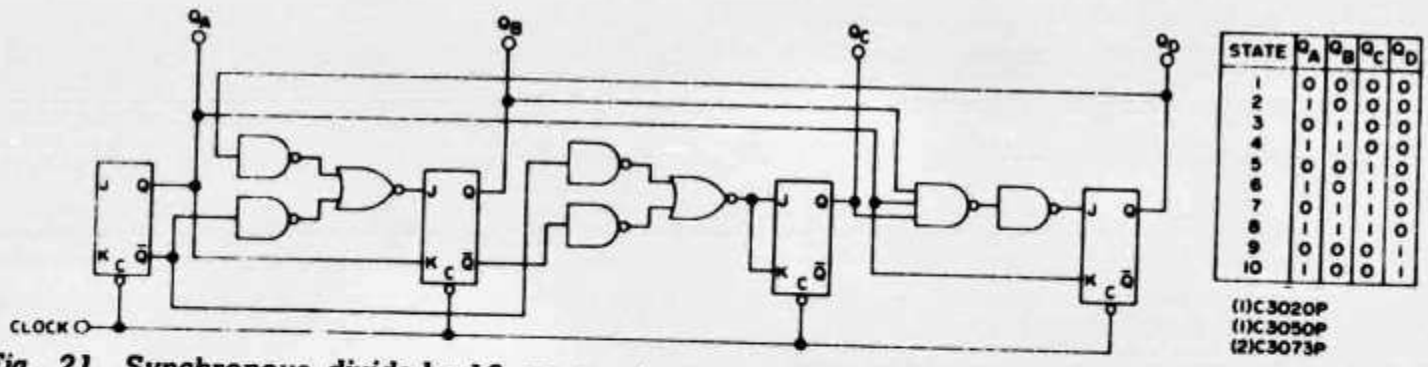


Fig. 21. Synchronous divide-by-10 up-counter.

dual JK flip-flop that triggers at frequencies up to 20 MHz. The HEP-C3050P is a dual 2-input *and-or*-invert gate.

All of the counters operate as follows: The counter starts in state 1 where all flip-flops are at zero. With each negative transition of the clock pulse, the counter steps to the next state in its table. From the last state in the table, the counter cycles back to state 1. The frequency of the pulses out of the last stage of the counter is equal to the input frequency divided by n, the number of states in the table.

Reference: TTL Design Ideas – Motorola Semiconductor Products Division.

Rund um die UKW

H 22 VHF

Das erste H 22 VHF konnte 1956 an HB9RD/P vergeben werden. Dass bis Ende 1973 nur 20 OMs die Bedingungen erfüllen konnten, zeigt, dass es Ausdauer und Geduld braucht, bis die Wand mit diesem schönen Diplom geschmückt werden kann.
Diplom Nr. 21 geht an HB9MGL, Edi Wäfler, Nr. 22 an HB9ARE, René Theiler, und Nr. 23 an HB9AMH, Arnold Sporbeck. Herzliche Gratulation im Namen der ganzen UKW-Gemeinde.

Rangliste vom Minicontest

UHF-Teil

1. HB9AIR/P	EG13f	3050 m	5 QSO	957 Punkte	BLX 65

VHF-Teil

1. HB9AUT/P	EG15a	3267 m	67 QSO	9967 Punkte	2N5589
2. HB9AIR/P	EG13f	3050 m	45 QSO	8682 Punkte	BLY 87
3. HB9AKO/P	EG13f	3020 m	52 QSO	8377 Punkte	BLY 87
4. HB9MES/P	EH42b	856 m	52 QSO	6633 Punkte	BLY 87A
5. HB9MAK/P	EG28b	2863 m	23 QSO	3681 Punkte	2N3553
6. HB9MBL/P	EH55c	1250 m	31 QSO	3130 Punkte	2N5589
7. HB9AAC/P	EH56g	1275 m	36 QSO	2695 Punkte	2N5589
8. HB9IR/P	DG56b	2450 m	16 QSO	2228 Punkte	2N3866
9. HB9AHP/P	DG28h	1750 m	10 QSO	1042 Punkte	Semco 0,7 W

VHF-UHF-IARU Region 1-Contest 1973

Die SSA gibt die Punktzahlen dieses Wettbewerbs, der in 2 Teilen durchgeführt wurde, bekannt.

Kat. 1 VHF

1. F9FT/A	157789
2. DK3IKA	141519
3. ON5EW/A	125719
83. HB9ABN	22793
154. HB9MFM	11151

Kat. 2 VHF

1. DL1GM/P	157920
2. F9YR/P	146239
3. F1AUQ/P	136018
5. HB9AMH/P	130538
18. HB9LE/P	97519
27. HB9MEO/P	81410
41. HB9AOF/P	65918
56. HB9RO/P	52876
96. HB9MDR/P	39907
99. HB9HZ/P	39010
133. HB9MAK/P	31196
184. HB9MBP/P	21591
225. HB9MEB/P	16100
253. HB9ARF/P	12152

Kat. SWL-VHF

1. NL 1204	46529
5. HE9HHH	24413

Kat. 1 UHF

1. DC8EEA	21084
2. DKØFB	15702
3. DL3SPA	14604
20. HB9RG	5044

Kat. 2 UHF

1. PAØJOU/P	15085
2. PAØMJK/P	14983
3. DJ6MB/P	14828
43. HB9MBB/P	4283
83. HB9AOF/P	985

Kat. SWL-UHF (432 MHz)

1. HE9HHH/P	3314

In den UHF-Kategorien 4, 5, 6 und 10 haben sich keine HB-Stationen beteiligt.

IARU Region 1 VHF-UHF-Contest 1974

25 Log konnten der SRJ, dem Veranstalter dieses Wettbewerbs für 1974, zur Auswertung zugestellt werden. Hier die provisorischen Resultate, die teilweise korrigiert wurden.

Kat. 1 VHF

1. HB9ABN	19681
2. HB9MEG	5948
3. HB9ALO	5140
4. HB9MKC	4989

Kat. 2 VHF

1. HB9AMH/P	122000
2. HB9AEN/P	75642
3. HB9AHD/P	69851
4. HB9MDR/P	65210
5. HB9F/P	56146
6. HB9MFM/P	54391
7. HB9HZ/P	33330
8. HB9MAK/P	26624
9. HB9AFO/P	12764
10. HB9BAL/P	12663
11. HB9BAW/P	7640

Kat. SWL-VHF

1. HE9HHH	38080

Kat. 1 UHF (432)

1. HB9RG	3582
2. HB9ABN	870

Kat. 2

1. HB9AIR/P	6255
2. HB9AMH/P	6140
3. HB9BBL/P	3556
4. HB9MDR/P	2683

Kat. 3 UHF (1296)

1. HB9RG	685

Kat. 4 UHF

1. HB9AIR/P	367
2. HB9AMH/P	220

Beim USKA-Sekretariat erhältlich	**Fournitures USKA**
Logbuch, Normalformat / Carnet de log, format normal	Fr. 4.—
Logbuch, Kleinformat / Carnet de log, petit format	Fr. 3.—
USKA-Abzeichen für Knopfloch / Insigne USKA boutonnière	Fr. 4.—
USKA-Abzeichen mit Anstecknadel / Insigne USKA broche	Fr. 4.—
Wimpel 15×26 cm, rot einseitig mit schwarz-gelbem USKA-Zeichen / Fanion 15×26 cm, rouge, écusson USKA noir et jaune sur un côté	Fr. 10.—
USKA-Zeichen, selbstklebend / Ecusson USKA décalcomanie (10×5 cm)	Fr. 1.50
Klischee des USKA-Zeichens / Cliché de l'écusson USKA (22×10 mm) Ausleihe pro Monat / prêt par mois	Fr. 3.50
Liste der Amateur-Sendekonzessionen (USKA-Mitglieder) / Nomenclature des amateurs-émetteurs (membres de l'USKA)	Fr. 4.—
Liste der Empfangsamateur-Konzessionen (USKA-Mitglieder) / Nomenclature des amateurs-récepteurs (membres de l'USKA)	Fr. 3.—
Taschenbuch für den Kurzwellenamateur, von HB9DX (Ausgabe 1974/75)	Fr. 7.30
The Radio Amateur's World Map (69×83 cm)	Fr. 9.30
Great Circle Map of the World from the geographical center of Europe (70×72 cm)	Fr. 5.80
Plastik-Sammelmappen für OLD MAN in den Farben rot, grün und blau Bestellungen ab 5 Stück:	Fr. 5.— Preis auf Anfrage
Reilure plastique pour l'OLD MAN, couler rouge, verte ou bleue Commandes de plus de 5 exemplaires:	Fr. 5.— prix sur demande
Broschüre «Was ist Amateur-Radio?» / Brochure «Qu'est-ce que le radio-amateurisme?»	gratis / gratuit
Briefumschläge mit Aufdruck «USKA» / Enveloppes avec en-tête «USKA» Format C6, 500 Stück/pièces	Fr. 36.20
Format B5, 250 Stück/pièces	Fr. 36.20

Preise einschliesslich Porto und Verpackung. Bestellung durch Einzahlung des entsprechenden Betrages auf Postcheckkonto 30-10397, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern.

Prix franco, emballage compris. Commande par payement du montant correspondant sur CCP 30-10397, Union des amateurs suisses d'ondes courtes, Berne.

* * *

A MERRY XMAS AND HAPPY 1975

TO ALL HAMS

* * * * * *

Und was sagen die Teilnehmer?

HB9MDR/P: Wir bewältigten den Contest zum wiederholten Male auf dem Hohen Kasten, diesmal unter Assistenz von HB9LL, 9AHY, HE9GUS und 9CQA. Die Bedingungen waren im allgemeinen gut, ausser von Mitternacht bis zirka 8 Uhr. Ausrüstung: TRX 200 Watt Ausgangsleistung, 7,5 m Mast mit 10- und 16-Element Yagi, ferngesteuerter Rotor. Es wurden 250 QSOs gearbeitet mit 11 Ländern und total 65 000 überbrückten km.

HB9HZ/P: WX très nuageux — vent faible — température assez douce pour 1450 m.
Propagation: assez moyenne avec de bons débouchages par moment dans tuotes directions, mais très brefs et suivant les cas avec du QSB.
Par moment, la bande était pour ainsi dire déserte avec des possibilités de liaisons à 250 km seulement.

HB9MAK/P: Unser Standort war wieder das Parpaner Rothorn. Wir arbeiteten dort mit 45 Watt in SSB, FM und AM vom Samstag 1700 bis Sonntag 1530. Mit 101 Verbindungen erreichten wir 7 Länder und eine Punktzahl von 26689. Die weiteste Verbindung konnten wir nach OE 1 (530 km) arbeiten.
Am Contest haben HB9MDQ, HB9MED und HB9MAK mitgewirkt.

HB9AFO/P: Propagation très moyenne. Nous avons été fortement génés dans notre trafic par deux stations dont la qualité d'émission laissait fortement à désirer (forte surmodulation et fonflement). Elles s'en sont aperçues après plusieurs heures de trafic et ont corrigé leurs défauts. Une fois de plus, force nous est de constater que les stations portables spécialement doivent faire un effort tout spécial pour rayonner une émission la plus parfaite possible sans qoui les contests deviendront vite impraticables. QRB max: 664 km.

HB9BAW/P: Dass man einen Contest verpasst, dürfte normal sein. Dass man aber eine Woche zu früh ist, haben wir erlebt:
Mitte August habe ich versucht, einige blutige Anfänger zu animieren, am Contest mitzumachen. Sie kamen langsam in Fahrt und da ich als Termin den 31.8./1.9. angab, haben wir alle kräftig vorbereitet und zogen am 31. auf unsern «Berg». Dann merkten wir, dass wir den Sommerfieldday mit dem VHF-Contest verwechselt hatten . . .
Eine Woche später lief das ganze noch einmal ab und wir hatten alle viel Vergnügen.

HB9AIR/P: Trotz der schlechten Wetterlage konnte ich auf 70 cm 7 Stationen mit Distanzen über 300 km arbeiten. Weiteste Verbindung: DK3FF/p aus DK16e (455 km).
Gehört wurden ferner ON4PB aus CK20d, PA⌀PRX aus CM40f und PA⌀CIS, die leider wegen zu starkem QSB nicht gearbeitet werden konnten.
Erste Versuche auf 23 cm verliefen recht positiv, konnte doch auf Anhieb DC⌀SS aus EI38e (210 km) gearbeitet werden. Leider waren nur sehr wenige Stationen auf diesem Band QRV.

Hambörse

Verkaufe: FT 150 Transceiver mit Mike, eingebautem Lautsprecher und Kompressor Fr. 950.—. Lander, HB9AJU, 29 Chemin Vendee, 1213 Petit Lancy, Telefon 022 92 12 43.

Verkaufe: TRIO JR-599 S, neuwertig, DM 1500.—, SONY CRF-160, 13 Band, neuwertig, DM 850.—. Selbstabholer, Telefon 41/041 36 36 25.

Zu verkaufen: 1 TX Heathkit HX 20 mit 1 Netzteil 220 V, 1 Wandler 12 V sowie 1 Heathkit SB 500 Transverter, alles neuwertig, wenige Betriebsstunden. Verhandlungspreis für Selbstabholer, en bloc Fr. 1100.—. HB9MDQ, John Müller, Telefon: Geschäft 081 24 45 33 / 24 39 93.

Zu verkaufen: 12 Volt-Mobilnetzgerät für Transceiver bis 200 W Fr. 200.—. Telefonanrufbeantworter «Sentaphon» mit Gesprächsaufzeichnung Fr. 250.—. RX/TX RT-5 zum Umstimmen auf 145 Mc oder als Linear, komplett mit Dok. Fr. 150.—. AFSK-Print, 170/850 Hz Shift 12 V Fr. 60.—. Transverter 10 m/2 m mit YL1060 inkl. Converter auf Anfrage. 19"-Imhofgehäuse für 813-Linear. Div. Gebläse. HB9AKC, C. Clauss, Tel. 071 96 15 75.

Verkaufe: 1 SSB, AM, CW prof. Transmitter VIKING INVADER, 200 Watt, für alle Amateurbänder, neuwertig, einwandfrei, besonders solide Bauart Fr. 1700.—. Diaprojektor-Automat für Rund- und Flachmagazine, mit Fernbedienung, Halogenlampe, Diawechsel vor- und rückwärts, automatische Schärfe usw., neuwertig, ist für Ausstellung nur einmal eingesetzt worden Fr. 220.—. 1 Vorführmodell (wie neu) Sommerkamp Transceiver FT 277 B, 270 W Fr. 2200.—. Dr. W. A. Günther, HB9ED, Telefon 01 65 54 60.

A vendre: récepteur Heath SB 303 avec filtres SSB, CW et AM, convertisseur 2 m/10 m, hautes performances. Le tout à l'état de neuf 1800 fr. Téléphone 027 4 21 86.

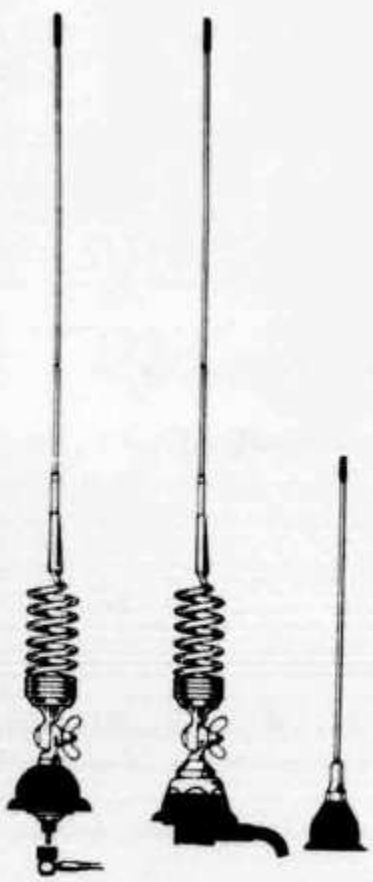
Stations-Monitor SB 610 Fr. 300.—, HW-32 20 m Single Fr. 500.—, Messgenerator ARF NF/RF Fr. 150.—, GRID-DIP GD-IU mit Spulen Fr. 130.—. HB9ARE, Telefon ab 19 Uhr 062 48 17 06.

Verkaufe: HW 1ϕ1 mit PS Fr. 1300.—, HW 7 neu Fr. 270.—, HW 12A ohne PS Fr. 500.—, DX 40 mit VFO HG10B Fr. 150.—, 11 m-Gerät GW14 23 Kanäle 5 W Fr. 200.—, KO OS-2 Fr. 280.—, GP5 von Fritzel komplett Fr. 150.—, 2 m-RX Nogoton mit Gehäuse und Netzteil Fr. 100.—, 2 m-RX AM/SSB Hommade 12 V Fr. 120.—. HB9BBM, Tel. abends 062 48 24 31.

Verkaufe: 2 m-Sende-Empfänger Gonset Communicator, AM-SSB-CW, 20 W pep, mit 115VAC Netzteil, Fr. 700.—. Kompakte Linear-Endstufe, SBE SB2LA, 1000 W pep, für DII zugelassen (144 W), Fr. 500.—. Lowpass-Filter von TRIO und DRAKE. Die von der GD PTT empfohlenen Hochpass-Filter gegen hartnäckiges TVI, Fr. 29.—. KENWOOD TS-700 sofort lieferbar, Fr. 2500.—. TS-520 mit MC-50 oder Shure T444, Fr. 2300.—. Sämtliche DRAKE-Modelle ab Lager. HAM-CLINIC, ab 19 Uhr Telefon 041 23 99 83 (99 11 88) QRL 041 22 73 35.

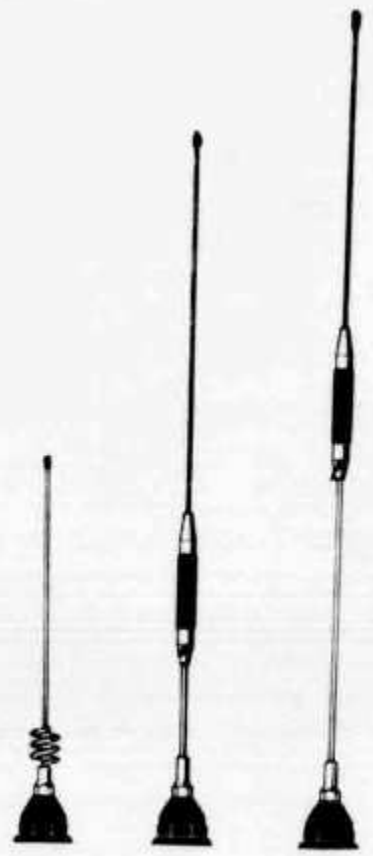
Gelegenheit: Heathkit HR10BE Empfänger, vier Jahre alt, im Werk abgeglichen, zirka Fr. 250.—. Peter Hauri, Hofmatt 404c, 5234 Villigen, Telefon 056 98 28 15.

Zu verkaufen wegen Nichtgebrauch: Drake R4A, wie neu, in Originalverpackung. Anfragen an Tel. 045 81 24 62 ab 19 Uhr.



J BEAM ENGINEERING LTD

mobile antennas



TA	TA-S	TA 4	U 3	U 4	U 5
45.—	52.50	32.—	35.50	52.75	75.—

Model	Type	Frequency	Gain	Weight	Features
TA	5/8 λ.	144-175 MHz	3 dB	275 g	Glass-fibre whip
TA-S	5/8 λ.	144-175 MHz	3 dB	275 g	Glass-fibre with 5 m cable
TA 4	1/4 λ.	144-175 MHz	0 dB	130 g	Stainless steel (PH 17-7)
U 3	5/8 λ.	400-470 MHz	3 dB	100 g	Silver-plated, epoxy coated
U 4	Colinear	420-470 MHz	4 dB	150 g	Stacked λ/4 and 5/8 λ.
U 5	Colinear	420-470 MHz	5 dB	175 g	Stacked 5/8 λ. and 5/8 λ.

carlo prinz electrical conquest CH 6904 LUGANO P. O. Box 176 Tel. 091 51 62 42

Zu verkaufen: Heathkit KW-Empfänger GR-54E Fr. 350.—. Heathkit Breitband-Kleinoszillograf I0-17 Fr. 400.—. Heathkit Stehwellen-Messgerät HM-15 Fr. 60.—. Mobilmikrofon GH-12 Fr. 50.—. Telefon 034 22 52 21.

Zu verkaufen: Transceiver-Empfänger KW/MW Heahtkit SW 717 mit Kopfhörer GD 396. Preis Fr. 280.—. U. Lindenmann, 5024 Küttigen, Telefon 064 22 79 58.

Zu kaufen gesucht: Ein ufb Peilempfänger für das 80 m-Band. Offerten an HB9SF, Tel. 031 52 08 17.

Zu verkaufen en block: 1 Transceiver FTDX 560 (560 W PEP) mit Antenne 12AVQ, SWR bridge Heathkit, kompletter Röhrensatz, Modulationskompressor mit Mikrofon. Preis nach Vereinbarung. Telefon 022 56 18 76, abends.

A vendre en bloc: 1 Transceiver FTDX 560 (560 W PEP) avec antenne 12AVQ, SWR bridge Heathkit, jeu de tubes, micro et compresseur de modulation. Prix à discuter. Tél. 022 56 18 76 le soir.

Zu verkaufen: Röhren 6146 zu Fr. 15.—, beim Bezug von 5 Stück total Fr. 60.—. Postfach 84, 8134 Adliswil.

TRIO **KENWOOD**

PTT-konzessioniert für Funk-Anlagen + Antennen-Technik

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER+CO.

Funk-Anlagen+Antennen-Technik

Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

Richterswil ZH

Wir vermieten an sonniger, ruhiger Lage im Grünen, 15 Min. vom Stadtzentrum Zürich, 1 km ab Autobahnausfahrt, Nähe Bahnhof, Bus und Schule, luxuriös ausgebaute Wohnungen, Geschirrspülmaschinen. Keine Antennenprobleme und Senderaum kann zur Verfügung gestellt werden.

2 1/2 Zimmer	**660 Fr.**
3 1/2 Zimmer	**760 Fr.**
4 1/2 Zimmer, 2 Bäder	**860 Fr.**
5 1/2 Zimmer, 2 Bäder	**960 Fr.**

Bezugsbereit sofort sowie ab 1. Januar 75. Musterwohnung kann täglich, auch Samstag und Sonntag, bei telefonischer Voranmeldung besichtigt werden.

Anfragen an: H. Bodmer & Co. AG (HB9HF) Herr. Haldemann, Tel. 01 76 27 63.

. . . Elektronik-OBSER liefert:

NEU! BRAUN:
UKW-Spitzengeräte, SE 280 bis SE 600 2 m/70 cm Transverter, Netzteil, Autohalterung usw.

FTL:
2 m-Super VFO, 100 mW HF direkt auf 2 m, superstabil - relaissicher, keine Quarzsorgen, passende PAs erhältlich.

Fritzel:
KW-Antennen aller Art.

Hargarter:
TONNA - 2 m - 70 cm Antennen.

HEB:
Digitalzähler bis 500 MHz, Digitalvoltmeter für Netz- und Batteriebetrieb.
Bitte beachten Sie die korrigierten Preise
302 B DM 1440.— 502 B DM 2250.—
Digitalvoltmeter ab DM 890.—

Richter & Co.:
Alles für den Funkamateur aus einer Hand.

Alle Preise ohne MWSt.

ELEKTRONIK - OBSER

775 Konstanz, Schützenstr. 14, Tel. 2 29 29

Geschäftszeiten: Mo, Di, Do, Fr: 9-13, 14.30-18 Mittwoch u. Samstag 9-13 Uhr

Antennen für Kurzwellenfunk **Yagi-Antennen für 2-m- und 70-cm**

Amateurfunk-Antennenkatalog 74/75 anfordern. Für jede Antennenanlage den richtigen Teleskop-Mast. Alle Grössen lieferbar

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER+CO.

Funk-Anlagen+Antennen-Technik

Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

dienen mit Leistungen

PTT

Sind Sie an einer Mitarbeit im Betriebs- und Unterhaltsteam der **schweizerischen Satelliten-Bodenstation in Leuk VS** interessiert?
Wenn Sie über gute Kenntnisse in Elektronik sowie in der englischen Sprache verfügen, dann haben Sie als gelernter

FEAM oder EGM

die Möglichkeit, im Bereich der modernsten fernmeldetechnischen Anlage eine Aufgabe zu übernehmen. Diese nicht alltägliche Tätigkeit finden Sie in der Nähe prächtiger Winter- und Sommersportgebiete.
Herr Caprez (Tel. Nr. 031/62 46 80) von der Radio- und Fernsehabteilung informiert Sie gerne über den Job eines Fernmeldespezialisten bei der Satelliten-Bodenstation. Bitte rufen Sie an.
Schriftliche Anfragen und Bewerbungen richten Sie an die
GENERALDIREKTION PTT, PERSONALABTEILUNG, 3000 BERN 33

PTT

dienen mit Leistungen

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 Uhr

HAM-KLINIK

Tel. 041 23 99 83

R. L. DRAKE
TRIO KENWOOD
HY - GAIN
CDE-ROTOREN

R. L. DRAKE	
DSR-2	9885.—
R-4C	1895.—
SPR-4	2095.—
2-C	1050.—
TR-4C	2075.—
T-4XC	2000.—

R. L. DRAKE	
AC-4	425.—
MS-4	85.—
MN-4	395.—
MN-2000	725.—
W-4	225.—
L-4B	2850.—

TRIO KENWOOD	
TR2200G	690.—
TR7200G	995.—
TS-700	2500.—
TS-520	2300.—
LF-30	75.—
MC-50	125.—

CDE

ANTENNEN-ROTOREN
AR-20L AR-30 AR-22L AR40 AR-33 CD-44 HAM-II

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.
Funk-Anlagen + Antennen-Technik
Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

W. Wicker-Bürki

Berninastrasse 30 — 8057 Zürich
Telefon 01 46 98 93

Alles für den Funkamateur

. . . **natürlich bei ELEKTRONIK-OBSER**

Beratung und Geräteverkauf gern nach vorheriger telefonischer Vereinbarung

ELEKTRONIK - OBSER

775 Konstanz, Schützenstr. 14, Tel. 2 29 29

Zu Weihnachten
günstige Abholpreise
für alle Geräte

. . . natürlich bei Elektronik-OBSER

RCA-70 cm-Hybrid-Endstufe, 100 mW Eingang:
10 Watt HF DM 169.—

RCA-Mosfets:
40841 DM 3.25 / 40821 DM 4.35 / 40673 DM 5.50 / 3 N 140 DM 2.90
Gerätegehäuse, Alu mit blauer PVC-Beschichtung oder grauer Hammerschlaglakkierung, professionelles Aussehen, gute Zugänglichkeit, Schweizer Präzision, 15 Typen lieferbar, (passend zu Geräten der Firmen BRAUN und SEMCO). Datenblatt kostenlos.
Weiterhin führen wir lagermässig über 10 000 Artikel z. B. BC 108 DM 0,80 / SN 7400 DM 1.00 / SN 7490 DM 3.30 / SN 74s124 DM 19.— / TAA 709 DIL DM 2.90 / 10 Stück 1 N 4007 DM 4.20.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

ELEKTRONIK - OBSER

775 Konstanz, Schützenstr. 14, Tel. 2 29 29
Geschäftszeiten: Mo, Di, Do, Fr: 9-13, 14.30-18
Mittwoch u. Samstag 9-13 Uhr

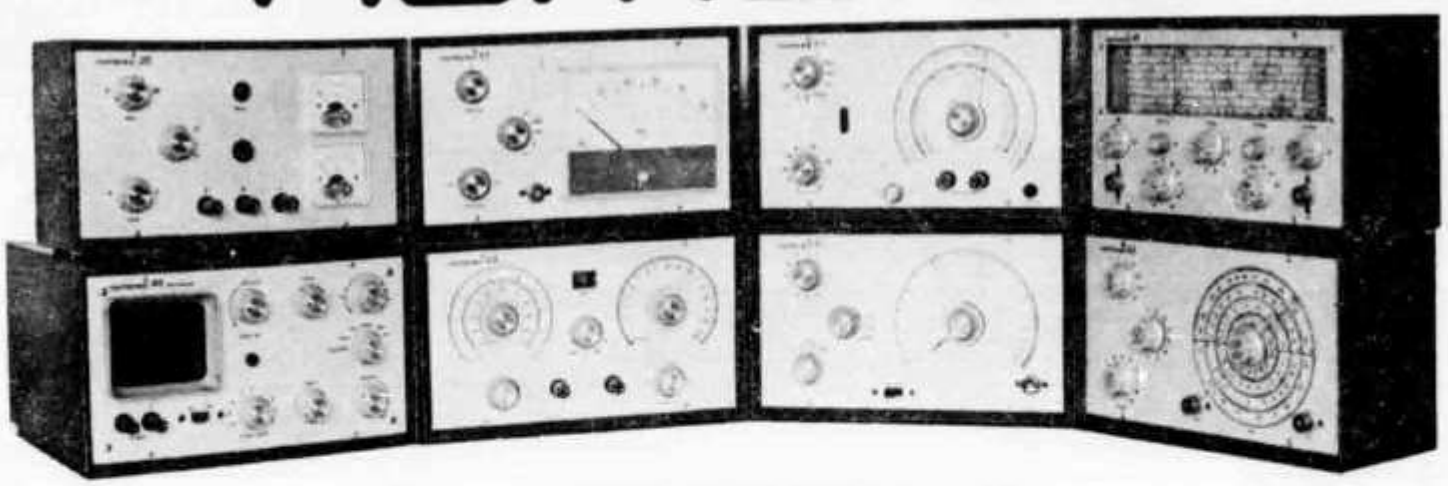
NEU!

Netzgeräte
HF-Generatoren
Frequenzmessgeräte
L-Messbrücken

Oscillographen
NF-Generatoren
RC-Messbrücken

NEU!

nombrex



Detaillierte Unterlagen erhalten Sie durch die Generalvertretung

ARNOLD AG

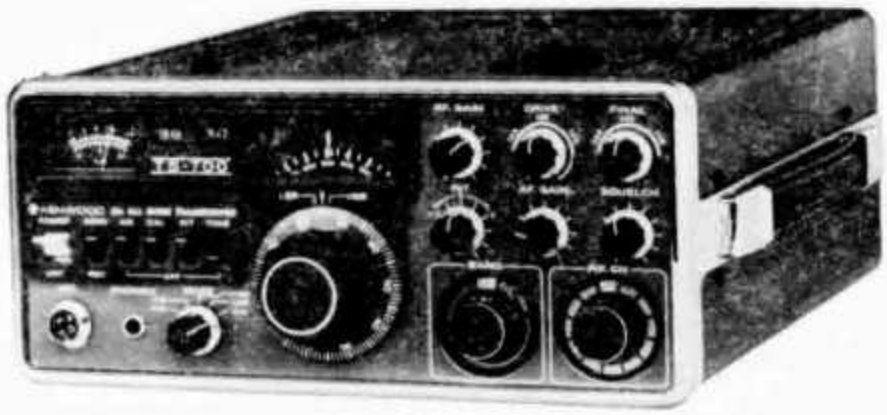
Ingenieurbüro, Industrieerzeugnisse
8057 Zürich Oerlikonerstrasse 57

Tel. 01/48 13 31
Tx 54332

2 m SSB/CW/FM/AM-Transc. TS-700

für Home- und Mobil-Betrieb

von WEBSUN



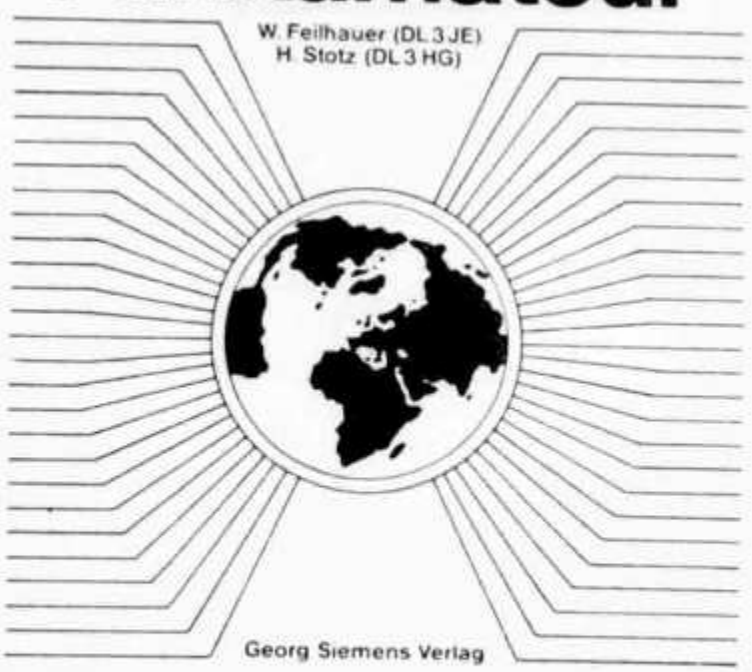
Ideale Station für Conteste! Modernste Schaltungstechnik. Vielseitige Betriebsmöglichkeiten: VFO (1 kHz lesbar!) + 22 Festkanäle. Homebetrieb 100—240 V, Mobilbetrieb 12—13,8 V 50 W. Hervorragende Leistung: 10 Watt. Doppelsuper 0,5 µV/10 dB. VOX, RIT, Spot, Squelch.

☐ Ich wünsche einen Spezialprospekt mit genauen Daten.

Bitte einsenden an:

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.
Funk-Anlagen + Antennen-Technik
Tel. 061 221959, HB9BAW, Eulerstr. 77, 4051 **Basel**

Hand- und Betriebsbuch für den Funkamateur



Von Dipl.-Ing. W. Feilhauer (DL3JE), und Herbert Stotz (DL3HG)
Format 11,5×17 cm, 200 Seiten, Plastikeinband, DM 23.—

Das Buch, von zwei Praktikern geschrieben, die auf jahrzehntelange Amateurtätigkeit zurückblikken, ist für den täglichen Gebrauch aller OMs bestimmt, unabhängig ob Sie sich als Sendeamateur oder als SWLs betätigen.
Das **Hand- und Betriebsbuch für den Funkamateur** enthält u. a.:

* Definitionen der Funktstellen/Zusammenstellung der Landeskenner / Frequenztabellen / Relaisfunkstellen für VHF, UHF und RTTY.
* Ortsverbände des DARC und des VFDB mit ihren DOKs mit Spalten «gearbeitet/bestätigt»
* Die Unterlage für zu erwerbende Diplome **aller** europäischen und überseeischen Länder mit vorhandenen Spalten «gearbeitet/bestätigt»
* die wichtigsten internationalen Morsezeichen / Auswahl von Q-Gruppen / den viel benutzten ARRL QN-Code
* die gebräuchlichsten Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge mit ihrer deutschen und englischen Bedeutung.
* DXCC-Länderliste mit den wichtigsten Daten wie Landeskenner, Zone, Beamrichtung, Ortszeit im Vergleich zur GMT, «gearbeitet/bestätigt»

Georg Siemens Verlagsbuchhandlung
D-1 Berlin 30, Lützowstrasse 105/106
Postfach 3148
D-48 Bielefeld, Herforderstrasse 262

. . . natürlich bei ELEKTRONIK-OBSER

(Preisänderungen bei Kursschwankungen vorbehalten)

Preise gelten in DM bei Abholung bzw. Versand ab Ladengeschäft Konstanz und Ausfuhr in die Schweiz. Wir nehmen bei einem Besuch von Ihnen gern Schweizer Franken zum Tageskurs in Zahlung.

UKW-Spitzengeräte der Firma Braun		ab Lager
SE 280	2 m-FM-80 Kanalgerät, digitale Kanaleinstellung, **keine Quarzsorgen,** 10 Watt, HF Empfänger 0,25 µV	DM 1498.—
SE 285	wie SE 280 aber zusätzlich mit 5 vorprogrammierbaren Festkanälen, kompakte Bauweise wie SE 280 (Schweizer Präzisionsgehäuse)	DM 1642.—
SE 300	**NEU!** 2 m-SSB-CW-Transceiver, VFO gesteuert über das ganze 2 m-Band, Empfindlichkeit 0,11 µV!	DM 1494.—
SE 600	2 m-Transceiver, digitale Frequenzanzeige, alle denkbaren Betriebsarten — **konkurrenzlos auf dem Weltmarkt** — CW-FM-SSB Transceive- oder getrennter Betrieb, die Kurzdaten füllen schon 2 Seiten! Bitte Datenblatt anfordern	DM 4198.—
LT 702	2 m/70 cm Transverter — zusammen mit dem SE 600 oder einem anderen Transceiver variabel im gesamten 70 cm-Band, alle Betriebsarten, Netzteil eingebaut, FM 10 W, SSB 5 W sinus	DM 1932.—
	Netzteile, Autohalterungen für obige Geräte ebenfalls am Lager	
HEB-	Digitalzähler mit eingebautem Quarzthermostat, wählbare Torzeiten, 7-stellige Nixi-Anzeige, grsse Empfindlichkeit	
HEB 302 B	200 MHz-Zähler, Genauigkeit auf 2 m zirka 50 Hz!	DM 1440.—
HEB 502 B	wie 302 B, Grenzfrequenz aber 500 MHz, Drehzahlmessung, Perioden-Zeit-Messung	DM 2250.—
	weiter im HEB-Programm Digitalvoltmeter ab	DM 890.—
	NEU! HAEL-Fernschreibkonverter für Senden und Empfang, mit Linienstromversorgung, NF-Prinzip, automatische Fadingkorrektur, Netzteil	DM 450.—
HAMEG	Oszillographen, alle Modelle von 8—50 MHz, triggerbar **ab**	DM 880.—
HM 207	1 Kanal, 8 MHz, 70 cm Schirm	DM 498.—
HM 312	1 Kanal, 15 MHz, 8×10 cm Schirm triggerbar	DM 880.—
HM 512	2 Kanal, 20 MHz, 8×10 cm Schirm triggerbar	DM 1580.—
	Wattmeter ab DM 260.—, SWR-Brücken ab DM 58.—	
	Mikrofone, 2 m—70 cm Kw-Antennen, Koaxrelais, Quarze, **ab Lager**	

Wir raten Ihnen: Bauen und basteln Sie mal wieder! Seien Sie kein Lötmuffel!

Wir machen es Ihnen leicht:

Elektor-Thomsen-Hanschke-Bausätze
NF-Verstärker von 3—120 W, Lichtorgeln, Digitaluhren, Stroboskope,
Frequenzzähler mit 200 MHz-Vorteiler usw. Katalog gegen Schutzgebühr DM 2.50

Darüber hinaus über 10 000 Artikel ab Lager!

Vergleichen Sie bitte:

BC 108	DM —.60	RG 58 CU ab 10 m pro m	DM —.80
SN 7400	DM —.80	BNC-Stecker, 5 Stück	DM 14.—
SN 7490	DM 3.30	N-Stecker, pro Stück	DM 9.50

30 Watt ERSA-Lötkolben mit Erstbestückung Lötzinn DM 20.—

Wir freuen uns auf Ihren Besuch, Gerätekauf gern mit vorheriger telefonischer Terminvereinbarung.

Geschäftszeiten: Montag bis Freitag 9 bis 13 Uhr und 14.30 bis 18 Uhr
Mittwoch und Samstag 9 bis 13 Uhr

ELEKTRONIC-SHOP OBSER 775 KONSTANZ

Schützenstrasse 14, Telefon 2 29 29

AZ 3652 Hilterfingen

TESTAVO 10

Messbereiche

Gleichspannung	60 mV/1,5 V/6 V/30 V/60 V/150 V 300 V/600 V Innenwiderstand ca. 1 kΩ/V
Wechselspannung	3 V/30 V/60 V/150 V/300 V/600 V Innenwiderstand bei 3 V ca. 300 kΩ, darüber ca. 1 kΩ/V
Gleichstrom	1 mA/0,6 A/1,5 A/6 A
Wechselstrom	0,6 A/1,5 A/6 A/15 A/60 A Direktmessung über separate Buchse bis 60 A!
Widerstand	1 kΩ (20 Ω in der Skalenmitte)
Drehfeld-richtungsprüfung	3 × 380 V, 50/60 Hz

Gerät	Klasse 1,5
Prüfspannung	2000 V
Messwerk	Drehspul
Empfindlichkeit	600 μA
Spiegelskale	97 mm lang
Max. Strichzahl	60
Nullkorrektion	
Messerzeiger	
Gehäuse	Thermoplast, schlagfest
Abmessungen	210×130×81 mm
Gewicht	ca. 950 g

Tragbare Mess- und Prüfgeräte, Vielfachmessgeräte, Ohmmeter, Isolationsmesser, Röhrenmessgeräte

Elektrische Schalttafelinstrumente, wie Strom-, Spannungs-, Frequenz-, Leistungsmesser, Betriebsstundenzähler

NEUBERGER
MESSINSTRUMENTE

TELION

TELION AG
8047 ZÜRICH ALBISRIEDSTRASSE 232
TELEFON ⌕ 01 / 54 99 11 TELEX 55 222