OLD MAN

2

1972

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

KW-ELECTRONICS

(Englische Fabrikation)

- **KW 1000 Linear HF-Verstärker** 10—80 m
  1200 W PEP SSB und 1000 W in CW. 2×T 160 L
  Kann für Klasse D2 mit 2×811 bestückt werden — Fr. 1895.—
- **KW 202 Receiver** 10—160 m, sehr leistungsfähig und ruhig
  Eingebauter Calibrator. 500 KHz Bandempfänger — Fr. 1745.—
- **KW 204 Transmitter** 10—160 m, eingebauter Netzteil
  9 Bereiche zu 500 kHz. 180 W PEP, 75 W AM — Fr. 1745.—
- **KW 2000 B Transceiver** 180 Watt PEP mit 2×6146,
  VOX, Side-Tone, Mech. Filter, inkl. Netzteil und Speaker — Fr. 2765.—

- **KW 107 Antenna Tuning System.** Umfasst in einem Gehäuse
  1. Antennen-Anpassungsgerät KW-EZ Match 10—80 m für Impedanzen von 30—2500 Ohm, bis 1 KW PEP bei 50/75 Ohm Speisung, 300 W für Long-Wire oder Hochimpedanz-Antennen
  2. KW 103 SWR — und Wattmeter für 100 und 1000 W.RF
  3. KW Antennen-Umschalter mit 3 Stellungen
  4. KW Dummy Load bis 1 KW — nur Fr. 495.—
- **KW Antennen-Umschalter** 3 Positionen für PL 259 — Fr. 44.—
- **KW Dummy Load für 50 Ohm,** kurzzeitig bis 1 KW — Fr. 120.—

Generalvertretung für die Schweiz und Liechtenstein:

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

OLD MAN 2

40. Jahrgang **Februar 1972**

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Organe de l'Union Suisse des Amateurs sur 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 27, 6962 Viganello — Inserate und Hambörse: Josef Keller (HB 9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 53 34 16 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter (HB9 MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken AG.

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

Erscheint monatlich

Herausgeber: USKA, 6233 Büron LU — 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 Suisse des Amateurs sur Ondes courtes
Clubrufzeichen HB9AA
Briefadresse: USKA, 6233 Büron LU

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — Präsident: Hans Scherrer (HB9ABM), Neugasse 44, 9000 St. Gallen — Vizepräsident: Walter Blattner (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno — Sekretär: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron — Traffic-Manager (TM): Aloys Egli (HB9AAA), Box 17, 2500 Biel — UKW-Verkehrsleiter: Dr. H. R. Lauber (HB 9RG), Postfach 114, 8033 Zürich — IRO: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Grellingerstrasse 7, 4153 Reinach BL — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreite 1, 6033 Buchrain LU.

Sekretariat, Kasse, QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 3 83 62, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern. Deutschland: Postcheckkonto 700 91, USKA, Karlsruhe.
Bibliothek: Heinz Genge (HB9KI), Winkelstrasse 2, 4153 Reinach BL — Award Manager: Henri Bulliard (HB9RK), Box 384, 1700 Fribourg — Jahresbeitrag (OLD MAN inbegriffen): Aktivmitglieder Fr. 35.—, Passivmitglieder Fr. 25.—, Jun. Fr. 12.50. OLD MAN-Abonnement In- und Ausland: Fr. 20.—

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

Aus dem Tagebuch von HB9XJ/MM, VK9HB-Papua

Anfangs 1971 wurden aus dem Golf von Papua spektakuläre Crevetten-Fangmöglichkeiten nach unserem Hauptquartier, Gulf Fisheries Kuwait gemeldet. Ich flog nach Aden um dort 22 norwegische Fischer-Kapitäne und -Maschinisten zu treffen, die in aller Eile «geschanghait» wurden für die Überfahrt mit 11 Schiffen von Hodeidah im Roten Meer nach Port Moresby. Ein seltenes Erlebnis, in einem Konvoi mit 25 Meter langen Fischer-Dampfern um die halbe Welt zu fahren. Von Aden flogen wir zuerst mit einer DC-3-Charter-Maschine nach Taiz im Jemen, ein Flugplatz der mir von einer früheren Reise unsympatisch in Erinnerung war. Prompt, auch diesmal gings schief, — die DC-3 konnte wegen schlechten Wetters hinter Hodeidah nicht weiterfliegen.
So mieteten wir 10 Taxis Marke «Moskowa» für die schweren Norweger und ihr Gepäck. Nicht dass wir dann etwa sofort die 200 km lange, gluthitzige Strecke in Angriff genommen hätten. Oh nein, zuerst musste «getankt» werden; Taiz ist nämlich die letzte Stadt, wo noch Bier verkauft wird. Es dürfte nicht allzu bekannt sein, dass in der Arabischen Welt kein «harter Stoff» öffentlich verkauft, respektive konsumiert werden darf. Diese Koran-Bestimmung wird erstaunlich hart eingehalten. Mein einjähriger Aufenthalt in Kuwait hatte mich deswegen beinahe an den Rand der Klagemauer getrieben. Als Ausweg erwies sich, Bier selbst zu brauen. Der Schwarzmarkt-Preis einer Flasche Bier beträgt nämlich 2 US-Dollars. Die Autopannen wurden alle glatt von den norwegischen Schiffsmechanikern behoben. Werkzeuge brauchten sie nicht gross, diese «Vikinger» hatten Hände wie Schraubenschlüssel.
Bei Sturmwetter liefen wir am 1. Februar 1971 aus Hodeida aus. Auf jedem Boot waren vier Mann. Auf dem Gruppenführer-Schiff hatte ich noch eine zusätzliche Telegraphiestation für Mittel- und Kurzwelle, neben dem «Fisch-Phone» mit dem die Schiffe unter sich Verbindung hatten.
Im Hafen von Aden, einst blühende Handelsstadt, wo jedes Passagierschiff, welches den Suez-Kanal passierte anlegte, wurde gebunkert. Dann konnte es losgehen auf die 12 000 km lange Reise nach Port Moresby in Papua/New Guinea zu den Menschenfressern!
Eine Reise, voll von Unvorhergesehenem, aber

auch von langen Hafenaufenthalten, neuen Freundschaften und Erlebnissen. — Meine Aufgabe als Koordinator und Funker gefiel mir bestens, nicht zuletzt war es wunderbar, wieder einmal zur See zu fahren.
Wichtig war es, keines der Schiffe zu verlieren! In schlechtem Wetter, sowie durch leicht variierende Geschwindigkeiten zwischen den Schiffen verliert man sich schnell aus der Sicht. Wenn sich plötzlich ein Schiff zu den Radio-Sked-Zeiten nicht mehr meldete, so musste es gesucht werden wie die Kühe auf der Alp. Vielleicht war eine Panne aufgetreten oder — der Sked wurde einfach vergessen . . . So musste der Konvoi langsam weiterdampfen bis wir den «verlorenen Sohn» wieder gefunden hatten. Täglich war irgend etwas los und die verschiedensten Reparaturen mussten auf See ausgeführt werden. Auf der Höhe der Insel Sokotra hatte ein Schiff Hauptmaschinen-Totalschaden. Dieser konnte nicht auf See geflickt werden. Von zwei andern Schiffen im Schlepp wurde es nach Aden zurückgebracht. Langsam dampfte der Rest des Konvois weiter. Eine Woche später waren wir wieder alle beisammen.
Ein sehr wichtiges Gerät auf grosser Fahrt ist der Automatische Pilot, welcher genau den Kurs einhält. Es ist somit kein Rudergänger, also Steuermann nötig. Das gute Funktionieren dieses Gerätes ist vor allem bei schlechtem Wetter wichtig. Wenn ein kleines Boot so stark rollt, hat man alleine schon Mühe, sich überhaupt auf den Beinen zu halten. Wenn dann noch handgesteuert werden muss, so ergibt sich sofort ein Zick-Zack-Kurs und man ist sofort am «Rattenschwanz» des Konvois.
Wegen der überstürzten Abreise von Kuwait verfehlte mich ein bestellter Transceiver in Aden. Grund war die Pilgerzeit nach Mekka, während dieser Zeit happert es mit Post- und Transportverkehr. In Kuwait werden nur KWM-2 von Collins vertrieben. General- und Exklusivvertreter ist übrigens der «Schweizer Ehrenkonsul» in Kuwait (gibts sowas in der Schweiz tatsächlich? Red.); aber zum doppelten Preis, welcher wohl ein Oelscheich, aber nicht ich bezahlen kann.
Wir hatten wunderbares Wetter auf der Überfahrt nach Colombo/Ceylon und wurden vom günstigen Monsunwind von achtern auch kräftig geschoben. Jeden Tag war ich auf einem andern Schiff zum Mittagessen, wo die Mexikaner aus unterwegs gefangenen Fischen die leckersten Fischmahlzeiten zubereiteten, unter anderem auch Leckerbissen wie Riesen-Schildkröten.
Üblicherweise wurde nach dem Essen die Mittagsposition nach Kuwait gefunkt und nachher wurde es still in den Radiotelefonen, wenn die allgemeine Siesta befolgt wurde. Die Fischer träumten bereits von grossem Fang und Prämien, ich von einem seltenen VK9-Rufzeichen.
Während den Abenden kamen dann die Flaschen mit dem «harten Stoff» auf den Messetisch und dann wurde erzählt von früheren Kontrakten, Seemannsgarn und tatsächlichen Erlebnissen. Eine bunte Gruppe waren wir und an Originalen fehlte es nicht. Einer kam gerade von einem Jahr Ferien nach einem kalten aber lukrativen Jahr im Alaska-Oelboom. Mehrere Norweger berichteten aus der zu Ende gehenden Wal-Jagd. Grimmige Maschinisten erwähnten die Schwierigkeit mit der Umgehung der Robbenjagd-Beschränkung in Grönland. Eine Gruppe wieder kam gerade aus Trinidad, wo sie die letzte Monatsheuer noch ausstehend hatten, weil die Panama-Kompanie Bankrott ging. — Nacht für Nacht wurde so also in bester Stimmung gezecht, wir lernten uns kennen und mit bereits neuen guten Adressen für später versehen, war alles in Butter.
So zog ein friedlicher Konvoi seine Bahn durch den Indischen Ozean. Bis es Krach gab zwischen den Norwegern und Mexikanern. Die Vikinger beschuldigten die schweren Pescadores, dass sie nichts täten als Essen und Schlafen, während so viel Unterhaltsarbeiten an den Schiffen zu verrichten war. Die Mexikaner waren der Meinung, dass ihre Spezialität die Konstruktion von Fischnetzen sei. Es floss kurz Blut, jeder redete sich voll aus und ohne Lösung (welche auch niemand wollte und welche das Leben nur eintönig gestaltet hätte) liefen wir am 20. Februar voller Erwartung in den exotischen Hafen von Colombo ein.
Es war ein wunderbarer 14tägiger Aufenthalt. HB9AGF, Heinz Berger, ein Ex-Seefunker war auch gerade hier, er arbeitete an einem Projekt einer meteorologischen Organisation zur Verbesserung der Radioverbindungen, damit der Bengalische-Golf besser mit Zyklonen-Warnungen versehen werden kann.
Die politischen Unruhen in Ceylon kamen damals gerade zum Ausbruch und als die ersten Schüsse fielen, liefen wir aus mit Papua als Bestimmungsort, von wo gerade Erdbeben und Kannibalen-Zwischenfälle gemeldet wurden
Ein prächtiger Tag reihte sich an den andern, bis drei Seeleute krank wurden. Niemand wusste Rat, nichts half, weder die Pferdekuren der Norweger, noch das Einflössen von Gebräu der Mexikaner. Über Radio wurden die Symptome zur Diagnose nach Ceylon gemeldet. Die Antwort kam sofort und war einfach: «Verabreicht Penicillin». Wir meldeten, dass die mit Penicillin zu behandelnden «Krankheiten» bei Seefahrern schon kuriert seien, worauf sich Colombo ausschwieg.
Halbwegs zwischen Colombo und Djakarta brach auch ein Turbolader der Hauptmaschine eines Schiffes, welches in Schlepp genommen werden musste. Es wurde auch das norwegische Konsulat in Djakarta verständigt, dass wir «kranke Söhne» an Bord hätten, die zur Krankenvisite nach Indone-

sien kämen. Indonesien lag eigentlich nicht auf unserem Reiseweg, und zudem sind die politischen Beziehungen zwischen YBØ und Papua nicht gerade freundlich. Die Kranken wurden also vor Djakarta ausgebootet und 2 Tage später wussten wir, dass sie Gelbsucht hatten. Wir lichteten Anker, sandten ein Beileids- und Glückwunschtelegramm (die Kranken gingen nämlich zur Kur 2 Monate nach Singapur) und setzten die Reise fort, die nun durch die Inselwelt der Java-Flores-Gruppe und an Bali vorbei durch die Arafura-See weiterging. Wir bekamen frische Früchte und Kokosnüsse regelmässig von Eingeborenen, welche uns mit ihren Auslegerbooten kurze Strecken folgten.
Ohne weitere Zwischenfälle kamen wir Ende März in Port Moresby an, bereit zu einer Saison des Fischens und für mich persönlich zu einer «Saison Operation» mit einem raren Rufzeichen.

73, VK9HB, Hans Bühler

XMAS-Contest 1971

Rangliste

Telefonie

1. HB9DX	341
2. HB9ADP	273
3. HB9YQ/P	265
4. HB9AQA	260
5. HB9ACV	247
6. HB9QH	245
7. HB9AEB	228
8. HB9QA	204
9. HB9ACO	183
10. HB9IR	183
11. HB9ASJ	177
12. HB9SX	176
13. HB9AII	174
14. HB9AOD	156
15. HB9RX	153
16. HB9AKP	143
17. HB9AKW/P	139
18. HB9AHP	90
19. HB9AGH	65

Check LOG: HE9HUL

CW

1. HB9DX	220
2. HB9QH	198
3. HB9YQ/P	192
4. HB9AFH	174
5. HB9FT	164
6. HB9KC	158
7. HB9AII	153
8. HB9QA	152
9. HB9AOD	136
10. HB9SX	133
11. HB9AHP	131
12. HB9AQA	129
13. HB9ABO	123
14. HB9AKW/P	119
15. HB9ASZ	114
16. HB9RX	112
17. HB9AKP	93
18. HB9AGH	92
19. HB9AMC	84
20. HB9IR	82
21. HB9BP	79
22. HB9BE	42
23. HB9NN	26

Telefonie + CW

1. HB9DX	561
2. HB9YQ/P	457
3. HB9QH	443
4. HB9AQA	389
5. HB9QA	356
6. HB9AII	327
7. HB9SX	309
8. HB9AOD	292
9. HB9IR	265
10. HB9RX	265
11. HB9AKW/P	258
12. HB9AKP	236
13. HB9AHP	221
14. HB9AGH	157

SWL

1. HE9GZB	190
2. HE9FKB	176

(HB9AAA)

Calendar 1972

5./6. Februar	ARRL DX-Contest I (Fone)
19./20. Februar	ARRL DX-Contest I (CW)
19./28. Februar	IARC PR-Contest (CW/RTTY)
20. Februar	Giant Flash RTTY-Contest I
26./27. Februar	YL/OM Contest (Fone)
26. Februar	Giant Flash RTTY-Contest II
26./27. Februar	French DX-Contest (Fone)
4./5. März	ARRL DX-Contest II (Fone)
4./5. März	VHF/UHF-Contest, subregional
11./12. März	YL/OM Contest (CW)
18./19. März	ARRL DX-Contest II (CW)
15./16. April	**H22-Contest**
22./23. April	**GV der USKA, St. Gallen**
6./7. Mai	VHF/UHF-Contest
3./4. Juni	**National Field Day**
1./2. Juli	VHF/UHF-Contest
16. Juli	**National Mountain Day**
6. August	Minicontest

2./3. September	VHF/UHF-Contest, Region I
7./8. Oktober	UHF-Contest, Region I
4./5. November	VHF/UHF-Contest, CW
3. Dezember	**XMAS-Contest (Fone)**
10. Dezember	**XMAS-Contest (CW)**

Jahresbericht des TM

Die vier von der USKA durchgeführten Wettbewerbe stiessen auf folgendes Interesse:
1. Zahl = Anzahl Teilnehmer; ( ) höchste erreichte Punktzahl

Helvetia 22

Jahr	HB9	Sektionen	HE9	EU	NON EU
1970	30 (598 728)	5 (1 339 908)	12 (105 070)	200 (23 115)	37 (7056)
1971	44 (528 632)	9 (1 635 546)	8 (161 280)	154 (27 495)	47 (8547)

NFD

Jahr	Kategorie 1	Kategorie 2
1970	14 (3158)	1 (694)
1971	16 (3118)	2 (750)

NMD

Jahr	HB9	HE9
1970	10 (112)	1 (9)
1971	8 (92)	1 (9)

XMAS

Jahr	PHONE	CW	PHONE + CW	SWL
1970	22 (319)	21 (257)	14 (576)	3 (173)
1971	19	23 (220)	14 (561)	2 (190)

Nebst der Organisation und Auswertung der Contests, wurde grossen Wert auf die Überarbeitung der Contest-Reglemente gelegt. Die Reglemente aller 4 Wettbewerbe liegen jetzt in einer einheitlichen Abfassung in Deutsch und Französisch vor, welche an der DV im Herbst 1971 in Olten gutgeheissen wurden. Sie sollen in den kommenden Nummern des OLD MAN publiziert werden. Gleichzeitig wurden folgende Änderungen vorgenommen:
Für alle Wettbewerbe wurde das Durchführungsdatum definiert, sie lauten:

Helvetia 22		Wochenende 14 Tage nach Ostern
NFD		1. Wochenende im Monat Juni
NMD		3. Sonntag im Monat Juli
XMAS	PHONE:	1. Sonntag im Monat Dezember
	CW:	2. Sonntag im Monat Dezember

Dabei sind alle OMs gebeten, den TM nicht für andere gleichzeitig stattfindende Wettbewerbe verantwortlich zu machen, denn es ist allgemein bekannt, dass uns Radio-Amateuren die Zahl der Wochenenden für die Durchführung aller Wettbewerbe längst nicht mehr ausreicht. Eines ist jedoch zu bedenken, überfüllte Bänder sind die beste Bandverteidigung.

Änderungen im Helvetia 22:
Nebst einer Kategorie «Portable Stationen» wurde eine Kategorie «Einzelstation Telegraphie» sowie eine Kategorie «Einzelstation mixed», geschaffen.

Änderungen im NMD:
Die Station muss sich mindestens 800 m ü. M. (früher 850 m ü. M.) befinden. (Auf eine Änderung in «National Hill Day» wurde verzichtet).
Nebst diesen wesentlichen Änderungen, wurden zahlreiche textliche Formulierungen klarer und eindeutiger gefasst oder vereinheitlicht. Es dürfte selbstredend sein, dass kein noch so kompletes und komplexes Reglement nützlich ist, wenn der Ham-Sprit fehlt.
Es freut mich, dass das Problem Reglemente einen positiven Abschluss gefunden hat. Somit kann ich meinem Nachfolger, der an der nächsten GV gewählt wird, etwas Brauchbares übergeben.
Ich selbst möchte mich als aktiver TM zurückziehen, da ich mich anderen Aufgaben zuwenden muss. Abschliessend möchte ich allen OMs für ihre geschätzte Unterstützung danken, nicht zu vergessen, die nette Zusammenarbeit im Rahmen der USKA.

Alois Egli, HB9AAA

Jahresbericht 1971 des PTT-Verbindungsmannes

Zum Problem Weltraumfunk für die Kurzwellenamateure hat der IRO bereits im OLD MAN Nr. 9 rapportiert, dort ist auch die Ansicht unserer Konzessionsbehörde dargelegt. Nach Inkraftsetzung der Konferenzbeschlüsse wird der Amateur-Weltraumradiodienst auf den folgenden Frequenzen zugelassen werden: 7,0—7,1/14,0—14,25/21,0—21,45/28,0—29,7/144—146/435—438 MHz und 24,0—24,05 GHz. Alle Vorschläge, welche zur Kürzung der Amateurbänder geführt hätten, wurden verworfen.
Wie bereits im OLD MAN Nr. 12/1971 berichtet, ist die Zahl der Sendekonzessionen in HB mit HB9MDW auf 1000 angewachsen.
Nebst einigen Problemen, welche TVI und BCI betroffen haben, hat der PTT-Verbindungsmann eher ein ruhiges Jahr hinter sich gebracht.
Die allen Konzessionären der Klasse D im Herbst 1971 zugestellte längliche Karte der PTT, wird noch Gegenstand einer Dikussion mit der Konzessionsbehörde sein. Über das Ereignis werde ich im OLD MAN bei Gelegenheit berichten.
Alle Kontakte und Besprechungen mit unserer Konzessionsbehörde wurden sachlich und angenehm abgewickelt. Das Verhältnis war betont freundlich, die PTT zeigt mit ihrer Einstellung Verständnis für die allgemeinen Probleme der Kurzwellenamateure.

Albert Wyrsch, HB9TU

DX-News

Die DX-Bedingungen haben sich gegenüber dem letzten Jahr merklich verschlechtert. Der Hauptbetrieb trägt nun vorwiegend das 21 Mc-Band, doch ist auch 10 m gelegentlich kurzzeitig offen. Auf 1,8 Mc hat HB9NL mehrmals VK-Stationen erreicht und bereits alle Karten für das WAC beisammen. Wir gratulieren Frank zu diesem schönen Erfolg recht herzlich.
Eine Expedition war vom 8. bis 21. Dezember auf der Swan Insel unter dem Rufzeichen KS4CJ hauptsächlich auf 3,5 und 28 Mc aktiv. Es dürfte dies die letzte Gelegenheit gewesen sein, KS4 für das DXCC unter Dach zu bringen, da «Swan Island» demnächst an Honduras zurückgegeben werden soll. Vom 23. bis 28. Dezember waren DL1CU und DL9PF unter dem Rufzeichen HV3SJ im Vatikan tätig.
Es waren in der vergangenen Berichtsperiode verhältnismässig wenig seltene Prefixe zu arbeiten, z. B. PE2EVO (EVOLUON Eindhoven), 5H5, (5H3). Bhutan hat von der ITU den Prefix A5 zugesprochen erhalten. Unter dem Prefix AJ3 können lizenzierte Amateure der militärischen Flugsicherung der US AIR FORCE in Europa arbeiten.
Die Resultate vom CQ WW DX CONTEST CW-Teil 1971 sind wie folgt: 1,8 Mc: HB9NL hat mit 3536 Punkten die dritte Stelle der Weltrangliste erreicht. 14 Mc: HB9UD 2430, 21 Mc: HB9DX 67988, 28 Mc: HB9ANR 39816, Allband: HB9ADD 276640, HB9AGH 158788, HB9PQ 68045, HB9QA 45175, HB9IX 26228 und HB9KC 8610 Punkte. HB9AMO ist mit 159 und HB9ANZ mit 125 Ländern neu im DXCC mixed. HB9 AHA hat den Sticker für 290 mixed und Phonie, HB9NL für 260 mixed und HB9VJ für 120 Phonie im DXCC erhalten. HE9GQF wurde das WAE II SWL verliehen. Wir gratulieren dazu und wünschen weiterhin viel Glück.
In Deutschland hat sich unter der Abkürzung «AG CW» eine Arbeitsgemeinschaft CW gebildet, die sich eine Belebung des CW-Betriebes zum Ziele setzt. Es sind verschiedene Veranstaltungen und Diplome vorgesehen. Die AG CW würde sich freuen mit einer ähnlichen, noch zu gründenden Vereinigung in der Schweiz in Verbindung zu treten. Näheres über die AG CW kann beim Unterzeichneten gegen SASE erfahren werden.
Zum Schluss sei auf das Championat de France, Phonieteil vom 26. 15 Uhr bis 27. Februar 23 Uhr aufmerksam gemacht. Die Regeln sind gleich (bis auf RS) wie im CW-Teil (siehe letzter OLD MAN). Genauere Unterlagen können ebenfalls beim Unterzeichneten gegen SASE bezogen werden.

Vy 73 es gd dx de HB9MO

DX-Log

1,8 Mc-Band: alle 1825, 0500—0700: W1HGT, W2 LWI, K2GNC **0700—0800:** W4EX, W8BT, W9DL, VE3QU **0800—0900:** W3IN, W8GDQ, W8LVR **2100—2200:** 5Z4MO **2200—2300:** VK6IZ, VK6NK, ZD9BM
3,5 Mc-Band: 0000—0100: ZD3Q (798), VS6DO (796) **0700—0800:** PY2FIQ (798), ZF1GC (798) **1800—2000:** HV3SJ (773), CT2AP (713), 7Z2AD (799), EA9AK (798), 5Z4MO (796), ZS5LB (796), **2000—2200:** CT2AK (797), DJ6QT/CT3 (798), 5X5NA (790), EQ2TW (798), ZC4EJ (794), 4Z4DZ (794), JY9DC (798) **2200—2300:** EA8HA (798), 7X2OM/3 (798), OH⌀NI (782) **2300—2400:** 9F3USA (797), FL8MM (787), OD5HB (798), YA1OS (793)
7 Mc-Band: 0000—0200: PJ2CW (080), YV4BE (004) PY2DAI (003), UJ8JAS (004) **0700—0900:** JX6QO (081), HC2HE (083), JA8IEV (004), VK2EO (001), VK3APN (002), ZL1BHQ (005) **1800—2000:** ZD3Q (081), VU2JA (022), EQ2BI (081), JA1OHV (002), JA1CWZ (001), JA2XYO (007), UH8DK (003) **2000—2200:** UK1KAE/1 (001) South Shetland, YV5DMM (080), VP9BK (003/083), FP8FU (001), EA8HA (080), FL8MM (085) **2300—2400:** JA⌀SX (081)

14 Mc-Band: 0700—0900: TU2DD (115), JY6MSM (235), FK8BK (115), VK9LV (023) Papua **1200—1300:** HI8XEK (165), 9K2DM (245) **1500—1700:** XE1 NE (200), 5X5NK (180), FL8NP (170), VQ9WF (190) Chagos, TR8DQ (120), FB8ZZ (120), 5H5LV (170), YB1AI (170), VKØKA (205) **1700—1800:** HV3SJ (290), XT2AE (190), VQWF (170/200), FB8ZZ (120), 9V1PQ (170), MP4MBM (165), VKØPF (115) Antarktis **1800—1900:** VQ9WF (195), 9J2LL (200), 9G1 DF (195), XT2AE (170), MP4MBM (165) **1900—2100:** VP2LY (170), 5H3MV (165), KH6BB (215)

21 Mc-Band: 0900—1000: ET3USC (235), FL8HM (220) **1000—1100:** CR4BS (270—280), ET3USC (235), ZD8TN (315), KR8EA (295), UK8HAA (310), 9N1JK (290) **1100—1200:** 8R1J (350), 5T5AD (245), ZD3D (350), XT2AE (210), 9J2JY (265), EL8G (335), VQ9R (270), VS6CY (280), 9N1MM (270) **1200—1300:** 8R1J (300), 9N1JK (300), UL7FA (310), VS6 CY (335) **1300—1400:** KZ5OD (240), HC6MJ (225), FY7AE (240), PJ2CW (240), VU2IE (235), 9K2CW (240) **1400—1500:** CE3AQW (275), ZD3Q (290), UG6 AW (335), YBØAAO (245) **1500—1600:** CT3AS (205) 5H5LV (310), 7Q7BC (345), VS6CY (310) **1600—1700:** 7P8AZ (210), 9L1VW (285), 5X5NK (185), CR3 ND (235) **1700—1900:** KG4EQ (245), CX8BZ (260)

28 Mc-Band: 0900—1000: OD5LX (025), VK3XB (035) **1000—1200:** 9Q5QI (530), 5Z4MO (520), DU1 KJT (545), VS6DO (570), VK6CF (620), ET3GQ (560) 9Q5QI (550), TY3ABF (570), VK8CM (560) **1200—1300:** 8R1G (585), KV4CI (035), FL8MM (590), CR4 BS (565), CR7TO (615), ZE1BJ (040), RF6FCS (580) **1300—1500:** KZ5EK (525/535), KS4CJ (520), FL8NP (550), 7Q7AA (545), CR7FS (560) **1500—1800:** KS4 CJ (525), KP4DLW (570), KV4AD (580), CT2AK (550).

Logauszüge von HB9AOU, HB9AQW, HB9NL, HB9 MO, HE9FUG und HE9HIU.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AOU: FB8 WW, JY8BI, FP8CZ. **HB9AQW:** HV3SJ, HKØBKX, VP8MM, FM7AI, 9Y4CR, CT2BC, XE2SO, VP2AA, 7Q7AA, 8P6DT, KV4AD, CP1BS, JY9XL, HR3AC, KG2EQ, 9V1DVG **HB9NL:** PY1DVG, VK6NK, **HB9 MO:** HR2GK, ET3USE, ET3ZU/A, ZL4OL/A, FR7 ZW, PJ2VD, ZD7SD, AX9XI, VK9XX, CR5SP, **HE9 HIU:** FP8CT, YK1AA, 4W1AF, PJ1AA, 9G1DY, 8P6 DR, 7X2OM, ZD8CS, 7Y3ABF, PZ9AC, YNØHSM, XX6GA, XX7IK, 4C1QB, VE7IR/XU.

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. Februar 1972 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, **6033 Buchrain.**

DX-Calendar

Chad Rep. TT8AC, oft auf 14270, 0600. **Tonga Isld.** VR5FX, 14112, 0600. QSL via ZL2AFZ. **Voltaic Rep.** XT2AE, 21190, 1130, 14170, 1750, 14214, 2200. QSL via DJ9KR. **Cambodia,** XU1AA, fast täglich im Pacific Net, 14280, 1400. **Madagascar** durch G3WRN/9V1PM, als 5R8AB bis 25. Februar 1972. CW: 7002, 14020/040, 21050/100, 28050/100, SSB: 7080, 14180/280, 21180/280, 28550/600. **Botswana,** A2CAB, 21354, 1440, 14170, 1650, 28510, 1700. QSL via W2RHK. **Nauru,** C21AA, 14190, 0750, 14245, 0800. C21TL (ex VK3TL) 14110, 0715. QSL via Box 32, Nauru. **Korea,** HM1AQ, 14170, 0900, 14207, 2350. **Crete** SVØWJJ, 14310, 1745, 21289, 1600. QSL via WB4KZI. SVØWS, 14240, 0700. SVØWII, 21290, 1130. **Rhodes** SVØWU, 14237, 0700. QSL via Box 66, Rhodes. **Dahomey Rep.** TY1ABE, 21020, 1215, 14151, 1750, 21300, 2030. TY3ABF, 28550, 1250, 14220, 2000. QSL via DL8OA oder via Box 504 Cotonu, Dahomey. **Franz Josef Land,** UA1KED, 14050, 1500 bis 1800. **Macquarie Isld.** VKØKA, 14250, 1800. QSL via VK3 Büro. VKØTM machte QRT. **Falkland** VP8KF, 14128, 2130. QSL via G3TWV. **Gilbert Isld.** VR1AA, 14030, 0735, 14025, 1145. QSL via K3RLY. **Brunei,** VS5IR, 14285, 1330. VS5CB geht bald QRT, an seine Stelle tritt VS5PW, der demnächst QRV sein wird. **Tokelau,** ZM6AG machte im Dezember QRT. **Bhutan,** AC5 TY, 14305, 1310, 14320, 1430. **Ogasawara Isld.** JD1ABZ, 21345, 1120. JD1ACF, 14175, 1700. JD6 EA, 21300, 1000. JH6ALF, 21060, 0930. **Antarctica,** ZS1ANT, 21295, 1645, 14152, 2050. **Guantanamo Bay,** KG4EQ, 3808, 0740, 21020, 1540, 14045, 2350. QSL via WA9SXQ. **Swan Isld.** KS4CJ, 14317, 1355, 28515, 1545, 21282, 1355, 21290, 1450, 21250, 1550. QSL via KV4AM. **Sult. Oman,** MP4MBM, 21307, 1400, 14170, 1535, 14167, 1655. MP4MBC, 3799, 2345, 7085, 2100. **Trucial Oman,** MP4TDM, 14265, 1930 am Freitag. QSL via K1DRN. MP4TDA machte am 8. Dezember 1971 QRT. QSL via G3HSE. **West Pakistan,** AP2KV, 21045, 0810, 14226, 1500, 14190, 1550. QSL via SMØKV. **Formosa,** BV2A, durch Tim Chen, ex C3YW/XU6A, 14025, 1300 bis 1700. **Eastern Caroline Islds.** KC6BK, 14237, 0755. KC6JC, 14280, 0935. QSL via W2GC oder W2RDD. **Mariana Isld.** KG6SW, 14220, 0955, 14210, 1600, 14213, 1610. QSL via W7YBX. **British Phoenix Isld.** VR1AB, 14280, 0720. Art ist QRV für Europa jeden Sonntag.

QSL-Adressen

MP4MBM, via Box 14, Muscat, oder via G3ZNV. — **TT8AC,** via Box 538, Fort Lamy. — **VS9MF,** via G3VOA, neue Adresse: C/O 75 Beechwood Rd., Fishpouds, Bristol, BS 16 3TW. — **HM1AQ,** neue Adresse: Park Sung-Kun, Mang Wong Dong 321-17, Mapo, Seoul. — **5V7GE,** via Box 2, Bassari, Togo. — **BV2A,** via Box 101, Taipei, Taiwan. — **YB3AAY** via W3BRB — **YB9AAT** via W4YUU — **YBØAAH** via W5MVP — **KG6ALV** via K1RQE — **7P8AZ** via VE2JH — **VP2DAE** via K3RLY — **VP1 AV** via W4VPO — **VKØCC** via VK2BRK — **VP8LR** via WB4FIN — **VP8LZ** via G8DTM — **VP8KD** via G3LDA — **FR7ZU/E,** vom 5. November bis 3. Dezember 1969, **FR7ZU/G,** vom 16. September bis 17. November 1970, **FR7ZU/T,** vom 2. April bis 16. Mai 1971, via F9MS mit SAE und 2 IRC. Beachten Sie den DX-Rundspruch des DARC, jeden Freitag 1900 auf etwa 3780! 73 es best DX de HB9MQ

BY JOSEPH TARTAS, *W2YKT

SOLID STATE COUPLING METHODS

The whys and wherefore of coupling circuits in solid state i.f. amplifier design.

ABOUT seven years ago, I made a prediction in some material I was writing about TV servicing, that, "Undoubtedly transistors will eventually replace tubes in all of the TV circuits but the c.r.t. itself." Not only has this prediction come true, but at some future date, this may well be remembered, not as the Space Age, but as the *Semiconductor Age*. Each new development in the transistor line presents a different problem to the circuit designer; the bi-polar transistor, the f.e.t. and the i.c.

As the usable frequency spirals upwards, the input and output circuits must be altered to compensate for different input and output impedances. Input, output and feedback capacitances (by whatever the name) and methods of coupling to achieve the desired gain and bandpass characteristics also change.

Comparison To Vacuum Tube I.F. Circuits

The transistor has been considered as essentially a current amplifier. As an i.f. amplifier, however, its sole purpose is to provide a sufficiently high *voltage* level at the detector input. It may be regarded, except for the considerations to follow, to be similar to vacuum tube voltage amplifier circuits.

Tubes have relatively high input *and* output impedances. Bi-polar transistors, in the more useful configurations, have *high output* impedances (although considerably lower than that of tubes) but, unfortunately, have quite low input impedances. F.e.t.'s on the other hand, have semiconductor characteristics, but with impedances higher even than vacuum tubes.

Because the transistor is basically a power amplifier, the maximum transfer of power occurs when the coupling network is matched, both to the output of one stage and input of the next stage. In addition to impedance matching, the resonant frequency of any tuned circuit connected to the transistor must be considered. The output capacity of most transistors is low, but the input capacity is often higher than those of tubes, as much as 30 mmf in some types. These capacities must be considered since they are part of the total tuning capacity across the coils in i.f. amplifiers.

* 1204 Ringwood Avenue, Haskell, New Jersey 07420.

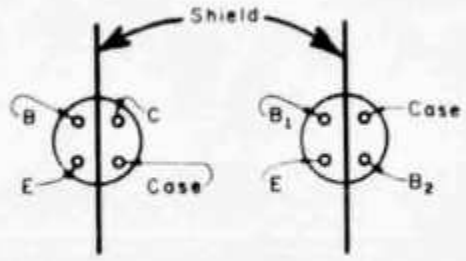


Fig. 1—Basing diagrams of most transistors are alike except for the ground lead or the extra base connection in the tetrode.

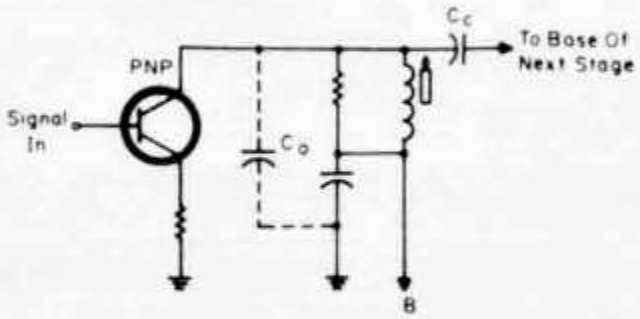


Fig. 2—Output circuit of a transistor i.f. stage. The output capacity is identified as C_o.

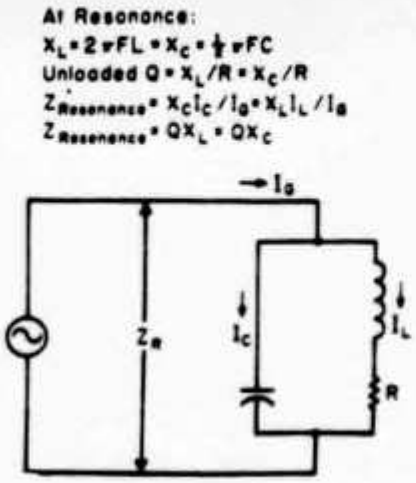


Fig. 3—A parallel tuned circuit and its various current, voltage and impedance relationships.

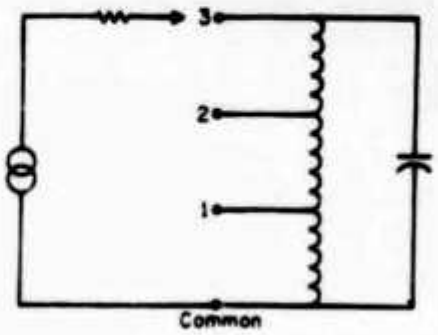


Fig. 4—Impedance matching by means of a tapped inductor. The tap impedance = Z_R $((N_T/N)^2$ where N_T is the number of turns from common and N is the total turns.

Of the three possible circuit configurations, common-base, common-emitter, and common-collector, the common-emitter circuit is almost exclusively used for i.f. circuitry. It is the common emitter circuit that produces a high voltage gain as well as the greatest power gain of the three configurations. Another advantage in using the common emitter circuit is the possibility of isolation due to the physical layout of the transistor terminals. Reference to fig. 1 shows that a shield partition may be used to completely isolate the input circuit consisting of the base circuit (which is also the collector or output circuit if another stage precedes it) and the emitter circuit, from the output, or collector circuit. In tetrode transistors the additional lead does not prevent use of the shield, but also provides a separate element for a.g.c. control that is completely isolated from the active r.f. circuit elements.

Until recently, the collector of a triode transistor was tied to the case and presented a problem in shielding. Now, many r.f./i.f. types have the case isolated from the transistor elements and it can be grounded through a fourth lead connected to the case.

Output Circuits

The output impedance of the transistor in an *L-C* tuned amplifier is sufficiently high that the tuned circuit could be represented as in fig. 2, and is essentially the same configuration as for a vacuum-tube circuit. The value of *R* would be higher than the impedance of the *L-C* circuit or omitted, depending upon the desired loading, the loading effect of the collector, and the means by which it is coupled to the following base.

Input Circuits

In order that the low impedance input of the transistor does not excessively load the tuned circuits thereby reducing the gain, some means of impedance matching must be resorted to.

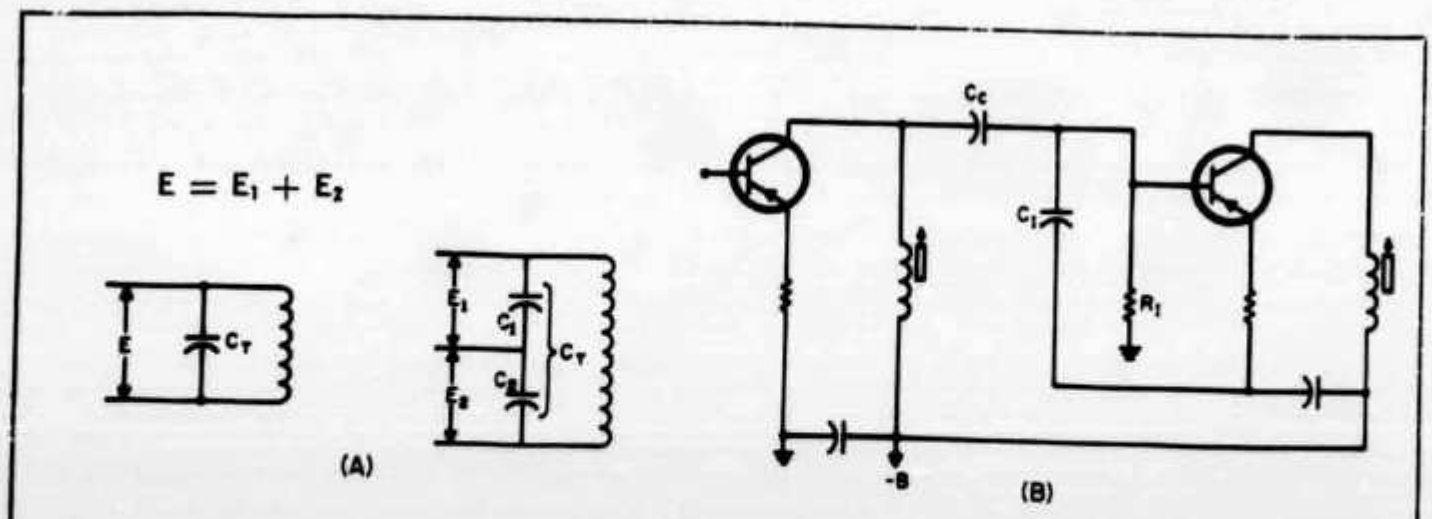


Fig. 5—(A) Impedance matching by means of a capacitive divider. (B) Typical circuit uses the coupling capacitor. C_c and the input capacity C_1 to form the impedance divider.

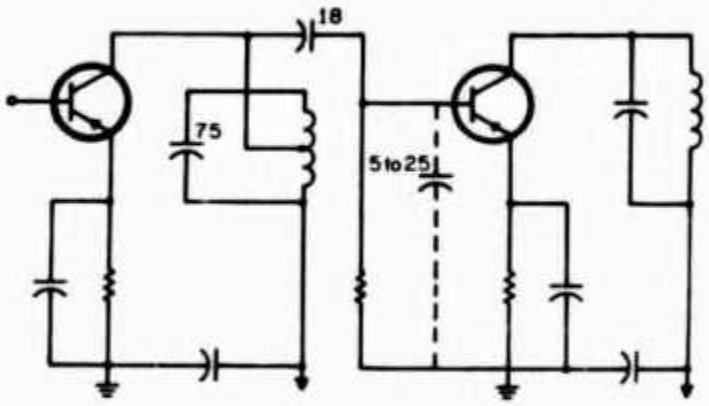


Fig. 6—Typical capacitor divider circuit and values.

There are three ways in which the proper match may be achieved. To better understand these methods, consider the various relations of the parallel tuned resonant circuit shown in fig. 3.

At resonance, the inductive and capacitive reactances are equal and the resonant impedance, Z_r, is the product of the coil Q (determining the bandwidth) and the reactance of *either* element since they are equal at resonance. The Q is the ratio of the tank current (I_L or I_c) to the total current from the generator. Since the current I divides, the ratio of the currents in each branch depends upon the ratios of reactances and resistance present in the tank circuit. If the generator is considered to have a very high impedance, then the signal may be injected between the common terminal and terminal 1, 2, or 3 in fig. 4, without affecting the resonant frequency, unloaded Q, or resonant impedance of the tuned circuit, since $Z_T = Z_1Z_2/Z_1 + Z_2$ as in parallel resistance.

Since the inductance of a coil varies as the square of the number of turns, the inductance, and hence the reactance and impedance at points 1, 2, and 3, will be one ninth, four ninths, and the total impedance respectively. Other arrangements are equally possible, *i.e.* a center tap gives one fourth the total impedance, *etc.*

The tuning capacity (where used) may be employed in a similar way to divide the total impedance, as shown in fig. 5(A). If the resultant capacity is the tuning capacity, the r.f. voltage across the tuned circuit is divided in the ratio of capacitive reactances, or the inverse of the capacity ratios, since:

$$IX_{c1}/IX_{c2} = E_1/E_2;$$

$$X_{c2}/X_{c1} = \frac{1}{2\pi f_{c1}} \Big/ \frac{1}{2\pi f_{c2}} = C_2/C_1.$$

Stagger tuned i.f.'s, as found in TV circuits use the tube capacity (plus strays) as the only resonating capacity. In transistor circuits the input capacity is often much higher, but as seen in fig. 5(B), this capacity may be used as part of the impedance divider. If this capacity is too small, additional capacity may be used across the input, or the coupling capacitor that forms the other part of the divider may be made sufficiently small to give the proper division. When the tuning capacity consists mostly of a large fixed capacitor across the coil, this divider has little effect on the tuning if a small coupling value is used. See fig. 6 for typical values.

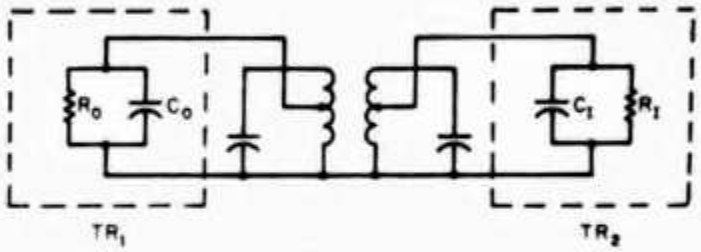


Fig. 7—Equivalent circuit of input and output matching with a tuned pair. The coupling between the two coils is discussed in the text.

Double-Tuned Circuits

Basically, the tuning and coupling of tuned pairs are accomplished the same way as for tube circuits. The only difference in their application to transistor circuitry is in the means of loading.

Fig. 7 shows the way in which a transistor with output impedance R_o and capacitance C_o is connected by means of a tap to the primary. The secondary is connected to another transistor stage with equivalent parallel input resistance R_i and capacitance C_i. The to the fairly high value of R_o. The secondary primary tap is usually at or near the top, due tap will normally be placed well below the middle of the coil to provide the desired amount of loading, since R_i is low, compared to R_o. The coupling may consist of either capacity or mutual inductance.

Single-Tuned Transformer Coupling

An alternate method of matching a single tuned circuit to the input impedance of an-

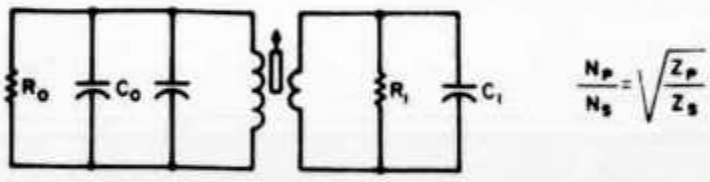


Fig. 8—Transformers with untuned secondaries are often used for impedance matching. The formula governing the relationship between the primary and secondary impedances is shown above.

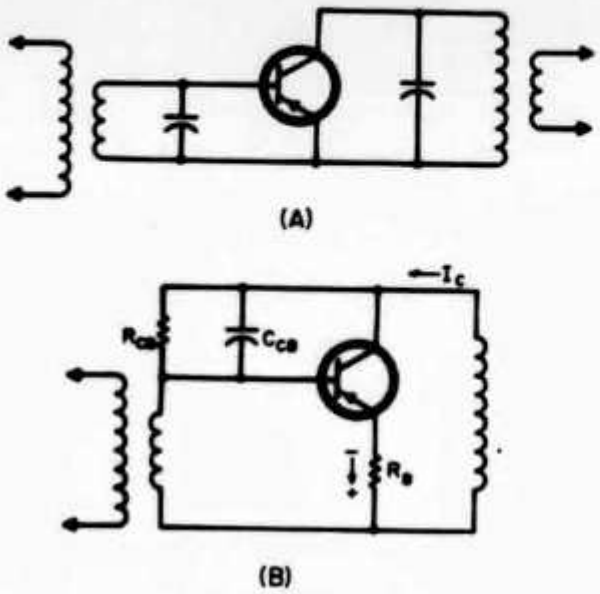


Fig. 9(A)—Simplified common emitter amplifier. (B) Common emitter equivalent high frequency circuit showing the elements that produce feedback.

other transistor is by means of transformer coupling where the secondary and primary are tightly coupled but has a step down ratio. The step down ratio of the transformer should be equal to the square root of the ratio of output to input impedance of the transistors. This, in turn, gives the number of turns for the secondary, if the number of primary turns is already known. In this case the secondary is untuned, as shown in fig. 8.

Neutralization or Unilaterialization

Unlike the vacuum tube, the transistor is not a unilateral device, *i.e.* current can flow in both directions, even though small. Because it can do this, the output voltage variations cause variations at the input of the same transistor. The result is a feedback voltage that is, unfortunately, in phase and therefore *regenerative*. If this feedback voltage is large enough, the amplifier goes into oscillation. Just as in tube amplifiers, the feedback is large at higher frequencies, and if the frequency is low enough, the feedback voltage

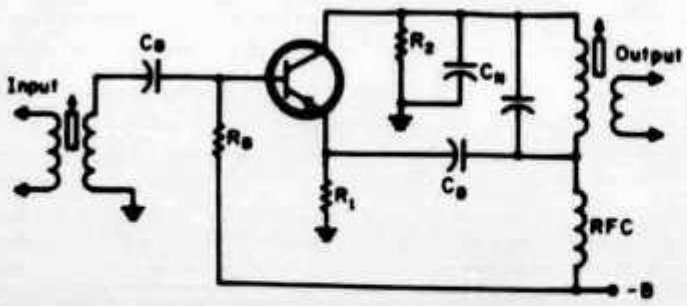


Fig. 10—Typical i.f. amplifier stage unilateralized by partial emitter degeneration. Components R_1, R_2 and C_N form the unilateralizing network.

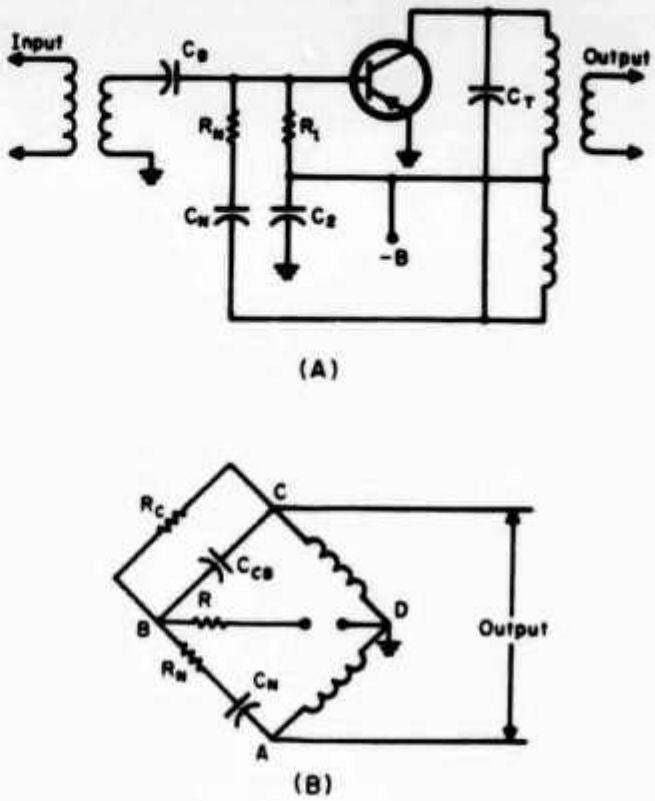


Fig. 11—(A) Bridge unilateralization and its equivalent circuit shown in (B).

is too small to be of consequence. The equivalent feedback circuit of the common emitter circuit of fig. 9(A) is shown in fig. 9(B).

The capacity of the base-collector junction, C_{BC}, is small and of little consequence at low frequencies. The resistor it shunts, R_{CB}, is very high and is of little consequence under normal operation when reverse bias is applied to the base-collector junction. As the frequency increases, the capacitive reactance decreases, until such a frequency is reached where the impedance becomes lower than the value of R_{CB} and feedback occurs. The base spreading resistance R_B, produces a positive feedback voltage due to the collector current passing through C_{BC}.

Since we are interested in the use of these circuits at reasonably high frequencies some means must be used to prevent the occurrence of regeneration and oscillation. This method is known as *unilateralization* when *all* the input changes due to feedback, *both resistive and reactive* are cancelled. If only the reactive changes are cancelled, they are said to be *neutralized*.

To those readers who are familiar with transmitter circuitry, the methods used for unilateralization and neutralization will be familiar. For reasons previously given, the common-emitter amplifier only will be discussed, although the following methods will apply equally to the common-base amplifier.

Figure 10 shows a typical i.f. stage using transformers with untuned secondaries for the input and output circuits. The input signal is a.c. coupled by means of the step down secondary winding, through the d.c. blocking capacitor, C_B, to the base. The transistor is forward biased by means of the resistor R_b and the supply voltage. This provides the proper bias voltage between the base and emitter. The unbypassed resistor, R_1, in the emitter provides degeneration and reduces the positive feedback produced in the base spreading resistance within the transistor structure itself. Resistor R_2, in conjunction with C_n, the neutralizing capacitor, produces an additional negative feedback due to collector current that is directed back to the emitter. The blocking capacitor C_B in the emitter circuit keeps the supply voltage off of the emitter, and the r.f. choke keeps the emitter above a.c. ground. As a result, the positive feedback is just equal to the negative feedback, and the net result is zero, or unilateralization.

Bridge Neutralization

The use of bridge neutralization for transmitter amplifiers is well known, and has been applied without difficulty to transistor amplifiers. The equivalent resistance and capacitance of the feedback circuits have already been shown in fig. 9. If these elements are made part of a bridge circuit, and other circuit elements are used as the other arms of the bridge, the entire circuit becomes balanced (as far as the feedback voltages are concerned) and the result is unilateralization. A typical amplifier using such a bridge circuit is shown in fig. 11(A). The components that make up the bridge circuit are shown in fig. 11(B).

When the ratio of the voltages in the arms *A-B*, *B-C* equal the ratio in arms *C-D*, *D-A*, no output voltage appears between *B-D* and the bridge is balanced. Because the phase shift is also balanced, the circuit is *unilateralized*. If a capacitor alone was found to be sufficient (C_n in the bridge arm) it would be *neutralized*.

CQ Magazine

Verzerrungsfreies Dynamikverdichtungssystem für Einseitenbandsender

Von Ing. (grad.) K. Dö11, DJ 6 BV, 7251 Hirschlanden, Steinhaldenstr. 1

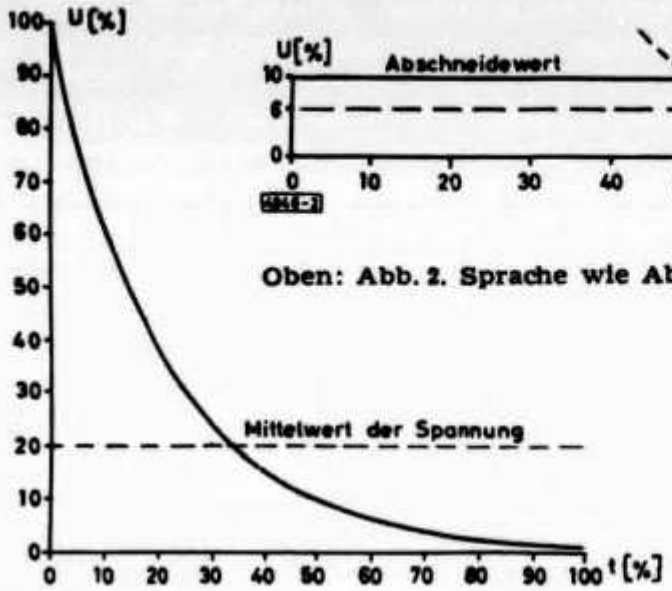
Nf-Kompressoren, Nf-Clipper und Hf-Clipper wurden schon des öfteren im DL-QTC und in anderen Arbeiten beschrieben (siehe Literaturangaben). Hier wird zur Einführung in das Thema ein tabellarischer Vergleich der verschiedenen möglichen Systeme gebracht. Vor- und Nachteile werden erläutert. Danach wird der Begriff der Dynamikverdichtung in anschaulicher Form dargestellt.

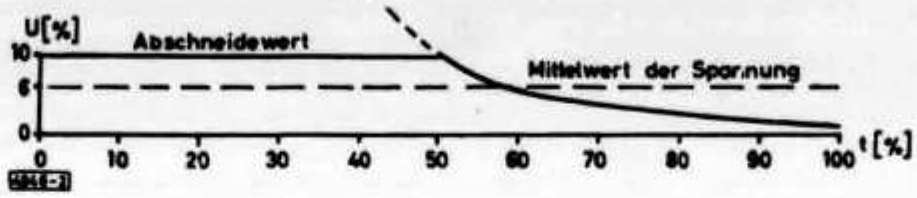
Von den in dem Vergleich beschriebenen Systemen wird das dem Verfasser optimal erscheinende System ausgewählt und beschrieben. Dabei wird untersucht, ob es möglich ist, die Vorteile des Hf-Clippers auch an industriell gefertigten Amateursendern zu nutzen, ohne daß an diesen Geräten ein Eingriff erforderlich wird.

Im Verlauf dieser Studie wurde ein funktionsfähiges Mustergerät erstellt, dessen Schaltbild hier veröffentlicht wird. Man verwechsle dies bitte nicht mit der nachbausicheren Bauanleitung einer Bausatzfirma, wo vor Veröffentlichung der Bauanleitung oft zweistellige Zahlen von Erprobungsmustern hergestellt werden. So kann zum Nachbau auch nur dem geraten werden, der über die im Text erwähnten Meßgeräte verfügt und in deren Anwendung firm ist.

Der Begriff der Dynamikverdichtung

Anhand einer vereinfachten Darstellung soll der Begriff der Dynamikverdichtung erläutert werden. Über einige Silben gemessen weist die menschliche Sprache einen Dynamikumfang von 1 : 100 (= 40 dB) auf. Die zeit- und amplitudenmäßige Zusammensetzung der Sprache geht aus **Abb. 1** hervor. Man sieht daraus, daß in der Hälfte der Zeit die Sprachspannung unter 10 % der Spitzenspannung liegt. Die mittlere Spannung über den beobachteten Zeitraum liegt bei 20 % der Spitzenspannung, also 14 dB unter dieser. Bei einer Dynamikverdichtung von 20 dB werden alle Sprachspitzen, die über den 10-%-Wert in Abb. 1 hinausragen, abgeschnitten. **Abb. 2** ergibt sich daraus. Nach der Begrenzung liegt die mittlere Spannung bei 6 % der ursprünglichen





Oben: Abb. 2. Sprache wie Abb. 1, aber 20 dB begrenzt

Links: Abb. 1. Zeit- und amplitudenmäßige Zusammensetzung der Sprache

Spannung, also 5 dB unter der begrenzten Spannung. Bei einer Verdichtung von 20 dB wird so eine Anhebung der mittleren Spannung um 14 dB — 5 dB = 9 dB erreicht. Nach Ausgleich des durch die Begrenzung entstandenen Spannungsverlustes ergibt sich **Abb. 3.** Die mittlere Spannung beträgt nun etwa 60 % der Spitzenspannung.

Auf den Anodenstrom (ohne Ruhestrom) der Endstufe und auf die Sendeleistung von SSB-Sendern wirkt sich das so aus, wie in **Abb. 4** gezeigt. Dabei sind auch Leistungsrückgänge zwischen Wörtern berücksichtigt.

Der Wirkungsgrad kann bei Stufe a 50 bis 70 % betragen, nimmt bei den Stufen b und c ab und liegt bei Stufe d um 12 %.

Verschiedene Erscheinungen an SSB-Sendern

Nach Betrachtung von Abb. 4 wird man vielleicht erstaunt feststellen, daß der eigene Sender mit einem viel höheren Strom als dem der Stufen c und d arbeitet. Das kann folgende Ursachen haben:

1. Endstufe arbeitet mit wesentlich höherem Ruhegleichstrom als dem bei Klasse B üblichen (5 bis 10 % des Spitzenstromes).

2. Sehr geringe Dämpfung des Anodenstrominstrumentes, und daher kaum die Möglichkeit, den Mittelwert abzuschätzen.

3. Bei der Messung des Spitzenstroms in Stellung CW wird das Netzteil soweit überlastet, daß der gemessene Strom nur 70 bis 80 % des im Impulsbetrieb möglichen Spitzenstroms beträgt. Daher erscheint das Spitze/Mittelwert-Stromverhältnis zu gering.

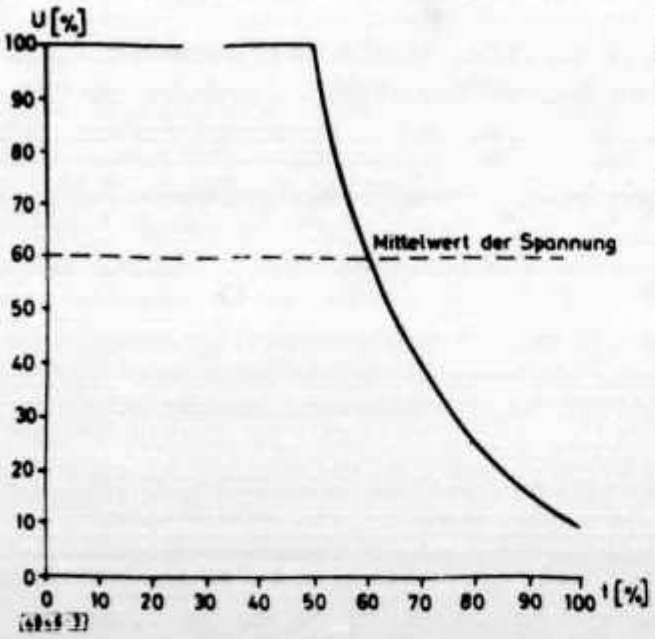


Abb. 3. Zeit- und amplitudenmäßige Zusammensetzung der Sprache nach 20 dB Begrenzung und 20 dB Nachverstärkung

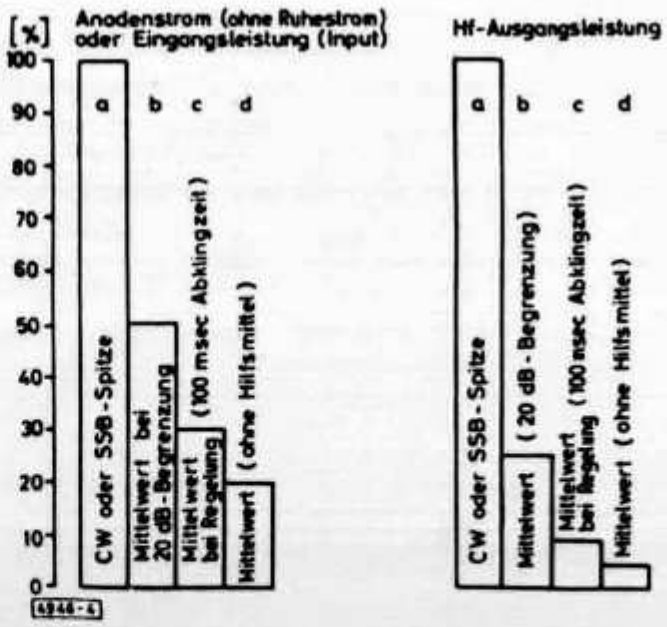
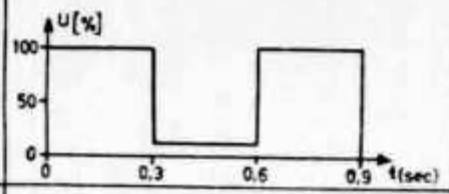
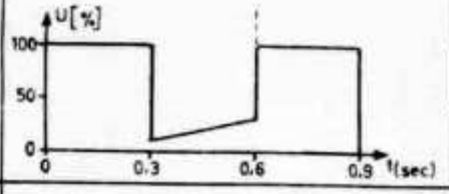
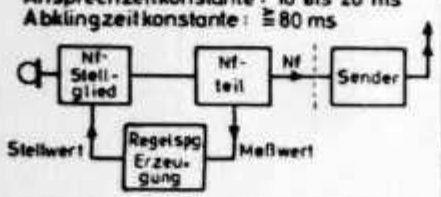
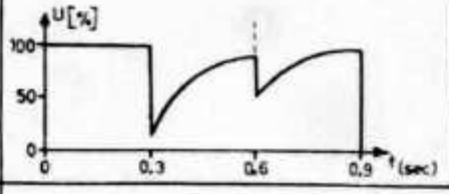


Abb. 4. Meßwerte von Anodengleichstrom, Input und Output von SSB-Sendern a = mit Spitzenwertmeßgerät, b bis d mit trägem Mittelwertmeßgerät

4. Begrenzung des Signals im Zf-, Hf- oder Leistungsteil verursacht durch Unlinearitäten der Verstärker und Mischer oder durch Übersteuerung. Da diese Art der Begrenzung oft unsymmetrisch erfolgt, und die Bandbreite der nachfolgenden Kreise groß ist, entsteht eine Vergrößerung der ausgesendeten Bandbreite durch Intermodulation (Mischung von geradzahligen und ungeradzahligen Harmonischen). Da die Intermodulationsprodukte nicht nur neben dem Sendekanal, sondern zum Teil auch in diesem liegen, wird die Verständlichkeit verschlechtert. Diese Erscheinung tritt mehr oder weniger an jedem Sender auf und kann bei unsymmetrischer Begrenzung bis zu 3 dB, bei symmetrischer Begrenzung bis ca. 6 dB Abschneidung toleriert werden.

Vergleich der möglichen Dynamikverdichtungssysteme

Kurzbeschreibung mit Blockschaltbild des Systems	Änderung des Nf-Pegels am Empfänger Verhalten des Systems bei sprunghafter Änderung der Tonfrequenzwechselspannung am Mikrofoneingang nach hier dargestellter Funktion	Vorteile	Nachteile
1.) Beobachtung eines Instrumentes und danach manuelle Einstellung der Nf-Verstärkung 	 	Kein Aufwand	Geringe Ausnutzung der möglichen Sendeleistung, Gefahr der PA-Übersteuerung bei nicht sorgfältiger Bedienung
2.) Übliche Auslegung der ALC (automatic level control) in Industriegeräten mit kurzer Ansprechzeit und einer Abklingzeitkonstanten von ca. 1 Sekunde. Aus dem einsetzenden Gitterstrom der PA wird eine Regelspannung gewonnen und damit die Zf-Verstärkung reduziert 	 	Noch sehr geringer Aufwand. Regelbereich bis zu 20 dB	Geringe Ausnutzung der möglichen Sendeleistung. Während des Aufbaus der Regelspannung wird die Senderendstufe durch ihren einsetzenden Gitterstrom kurzzeitig übersteuert. Das ist ein Mangel aller Rückwärtsregelungen
3.) Nf-Kompressor, schnellregelnd Ansprechzeitkonstante: 10 bis 20 ms Abklingzeitkonstante: ≅ 80 ms  	 	Kann nachträglich vor jeden Sender geschaltet werden. Durch kurze Abklingzeitkonstante ergibt sich bereits eine Dynamikverdichtung. Bessere Ausnutzung der möglichen Sendeleistung. Regelbereich bis zu 40 dB	Während der Ansprechzeit wird der Sender durch einsetzenden Gitterstrom der PA übersteuert. Je kürzer die Abklingzeitkonstante, desto mehr werden die tiefen Töne verzerrt. Gefahr von Regelschwingungen. Voreinstellung der Nf-Pegel ohne Oszillograf problematisch

5. Überspannter Betrieb der Linear-Endstufe entsteht durch zu hochohmige Belastung derselben und verursacht eine Begrenzung an der Anode, wenn die Anodenspannung während einer Hf-Sinusschwingung sich der Spannung Null nähert (Sättigungsspannung).

Durch die unsymmetrische Begrenzung und die große Bandbreite des Π-Filters werden schon bei Begrenzungsgraden von 3 dB starke Splatter erzeugt. Dieser Fehler wird vermieden, indem man den Untersetzungsgrad des Π-Filters genau oder etwas kleiner als erforderlich einstellt (Antennendrehko auf etwas geringere Kapazität einstellen, bis die Ausgangsleistung gerade beginnt abzusinken).

4.) Nf-Clipper mit Höhenanhebung vor der Begrenzung und Höhenabsenkung nach der Begrenzung. Außerdem je ein 3-kHz-Tiefpaß Preemphasis und Tiefpaß, Begrenzung, Deemphasis und Tiefpaß, Nf, Sender	U[%] 100, 50, 0; 0, 0,3, 0,6, 0,9 t (sec)	Kann nachträglich vor jeden Sender geschaltet werden. Keine Ansprech- und Abklingzeitkonstanten. Dynamikverdichtungen bis zu 20 dB möglich. Etwas bessere Ausnutzung der möglichen Sendeleistung. Bei richtiger Einstellung, keine Gefahr der Senderübersteuerung	Nicht mehr unerheblicher Aufwand. Modulationsqualität wird subjektiv schlecht, da die beim Clippen entstehenden Harmonischen zum größten Teil in den Übertragungsbereich fallen. Ein Teil der Sendeleistung wird für verständlichkeitsmindernde Abstrahlung verwendet
5.) Zf-Begrenzung im SSB-Sender Nf-teil, Bal. modul., Zf-teil, PA Zf-Begrenzung	U[%] 100, 50, 0; 0, 0,3, 0,6, 0,9 t (sec)	Optimale Lösung mit erträglichem Aufwand. Keine Ansprech- und Abklingzeitkonstanten. Dynamikverdichtung bis über 20 dB möglich. Gute Ausnutzung der möglichen Sendeleistung. Übersteuerung der Endstufe nahezu unmöglich. Keine hörbaren Verzerrungen, da Harmonische weit außerhalb des Übertragungskanals fallen	Nachträglicher Einbau ist besonders in Transceiver sehr schwierig, da bei ungünstiger Leitungsführung die Zf-Weitabselektion bei Empfang leidet. Netzteil und Endröhren spärlich dimensionierter Sender können überlastet werden
6.) Externe Zf-Begrenzung mit Rückmischung auf Nf Nf-teil, Bal. modul., Prod. det., Nf, Sender, Zf-Begrenzung, Oszillator	U[%] 100, 50, 0; 0, 0,3, 0,6, 0,9 t (sec)	Kann nachträglich vor jeden Sender geschaltet werden. Dynamikverdichtung bis über 20 dB möglich. Gute Ausnutzung der möglichen Sendeleistung. Keine Ansprech- und Abklingzeitkonstanten. Keine hörbaren Verzerrungen (siehe 5.)). Bei richtiger Einstellung keine Senderübersteuerung	Sehr großer Aufwand erforderlich. Einstellung ohne Meßhilfsmittel nicht möglich. Überlastungsgefahr im Sender
7.) Aufteilung des Nf-Bandes in drei Teilbereiche; jeder Bereich wird einzeln begrenzt und nach Befreiung von Harmonischen mit den anderen Teilbereichen zusammengeführt 0,3 1,0 2,5 [kHz], Nf, Sender Bandpässe, Begrenzer, Bandpässe	U[%] 100, 50, 0; 0, 0,3, 0,6, 0,9 t (sec)	Genau gleiche Vorteile wie bei System 6.) Alle Harmonischen werden ausgefiltert	Je nach Gegebenheiten gleicher oder noch größerer Aufwand wie bei System 6.) erforderlich. Gleiche Nachteile wie System 6.)

4846

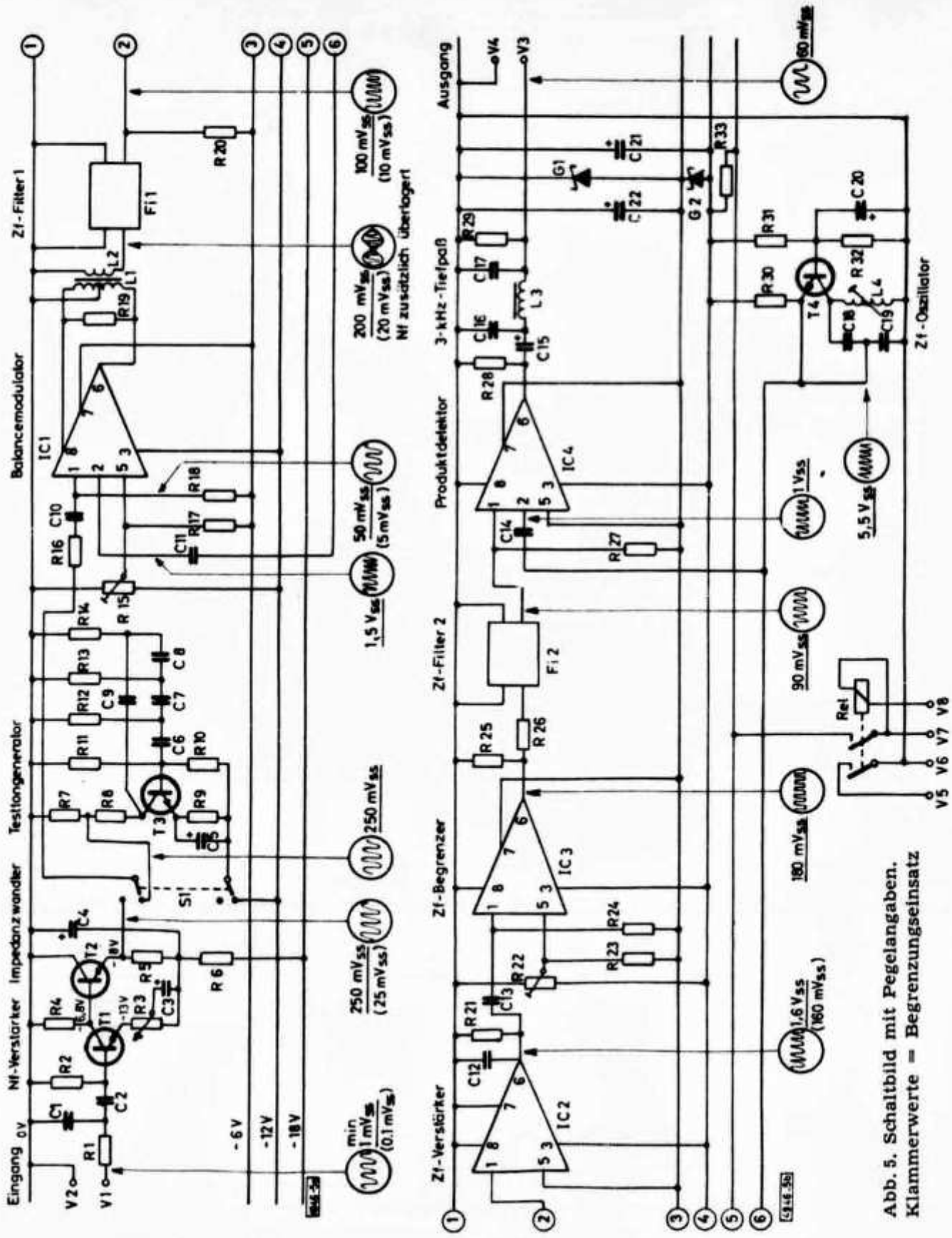


Abb. 5. Schaltbild mit Pegelangaben.
Klammerwerte = Begrenzungseinsatz

Schaltungsbeschreibung

Um die gestellte Aufgabe erfüllen zu können, ohne Eingriff in den Sender ein optimales Dynamikverdichtungssystem zu entwickeln, schieden die Systeme 1 bis 5 aus. Beispiel 6 wurde gewählt, da entsprechende Filter, die in einem sehr weiten Frequenzbereich liegen dürfen, preiswert beschafft werden konnten. **Abb. 5** zeigt die Schaltung mit den wichtigsten Gleichspannungs- und Pegelangaben.

T 1 ist als Mikrofonverstärker für hoch- und niederohmige Mikrofone geschaltet. Die Verstärkung wird durch Veränderung der Gegenkopplung an R 3 eingestellt. Hochohmige Mikrofone geben bei Nahbesprechung ca. 50 mV_{ss} Spannung ab, so daß die Maximalverstärkung der Stufe um 34 dB reduziert werden kann. Die Verstärkung kann bis zu 48 dB abgesenkt werden und ist dann = 1. Der Eingangswiderstand kann je nach Verstärkung zwischen 15 kΩ

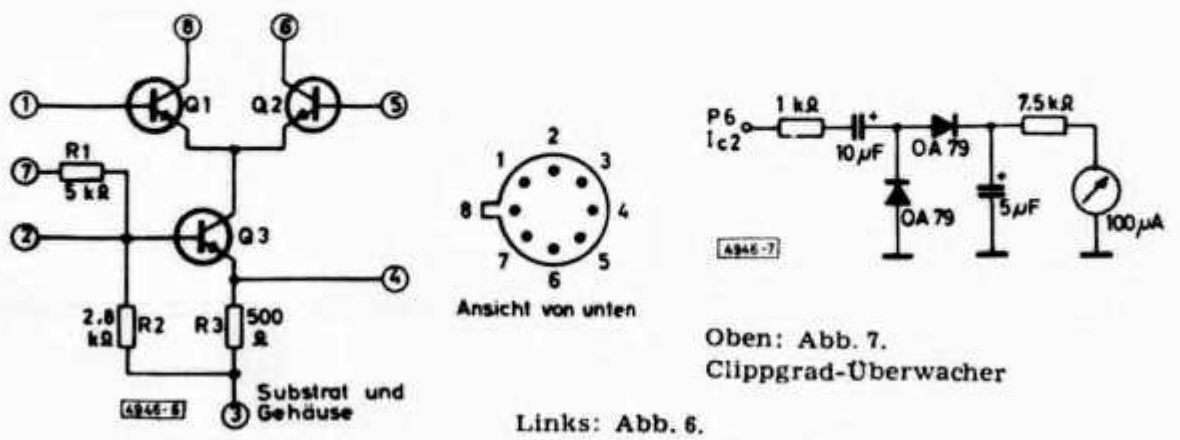
und 750 kΩ betragen. Hochohmige Mikrofone, die sehr wenig Spannung abgeben, erfordern eine andere Auslegung des Verstärkers. T 2 schließt sich als Emitterfolger direktgekoppelt an T 1 an. Die Impedanzwandlung ist erforderlich, da der nachfolgende Balancemodulator aus Stabilitätsgründen niederohmig ausgelegt ist.

T 3 arbeitet mit den dazugehörigen Schaltelementen als 1-kHz-Testtongenerator. Seine Ausgangsspannung wird auf 250 mV_{ss} heruntergeteilt, das ist genau die Spannung, die die nachfolgenden Stufen für 20 dB Begrenzung benötigen. Der Generator hat sich bewährt zur schnellen Überprüfung des Gerätes und zur Einstellung der Nf-Verstärkung am nachfolgenden Sender.

In den nachfolgenden Stufen werden integrierte Schaltkreise verwendet, Typ CA 3028 A von RCA. Innere Schaltung und Sockelschaltung gehen aus **Abb. 6** hervor. Genaue Unterlagen über dieses IC können bei A. Neye angefordert werden (siehe Literaturteil).

Die IC wird vom Hersteller nicht speziell als Balancemodulator vorgeschlagen, sie eignet sich aber dennoch auch für diesen Anwendungsfall, da eine sehr niedrige Zwischenfrequenz verwendet wird.

IC 1 ist der Balancemodulator. Die am Punkt 2 eingespeiste Oszillatorfrequenz wird im symmetrischen Ausgangskreis L 1 unterdrückt. Die eingespeiste Frequenz beträgt 12 kHz, das nachfolgende Filter hat einen Durchlaßbereich von 12,3 bis 16 kHz. Es unterdrückt also den Träger nochmals und läßt nur das obere Seitenband des Modulationsproduktes durch. Die optimale Trägerunterdrückung im Balancemodulator läßt sich durch exakte Symmetrierung mit R 15 abgleichen (Hilfsmittel: Röhrenvoltmeter oder Oszillograf an L 2 anschließen).



Oben: Abb. 7.
Clippgrad-Überwacher

Links: Abb. 6.
Schaltung des CA 3028 A

Die Zwischenfrequenz von 12 kHz wurde verwendet, da zwei Einseitenbandfilter billig beschafft werden konnten. Es handelt sich dabei um Trägerfrequenzvorgruppenfilter, wie sie die Bundespost zum Zusammenschalten mehrerer Telefongespräche auf eine gemeinsame Leitung benötigt. Diese müssen eingangs- und ausgangsseitig mit 600 Ω abgeschlossen werden. Die Dämpfung im Übertragungsbereich ist $\leq$ 1 dB und kann vernachlässigt werden. Der Frequenzbereich hat noch den Vorteil, daß der Oszillator nicht quarzgesteuert werden muß.

Ein Aufbau des Gerätes mit mechanischen Filtern oder Quarzfiltern ist möglich, jedoch nicht billig. Die Konstruktion geeigneter aktiver Filter ist ebenfalls nicht mit geringem Aufwand möglich. Für ca. 50 DM Materialkosten lassen sich zwei Filter im 10- bis 20-kHz-Bereich selbst berechnen und bauen, wenn die TF-Filter nicht zu beschaffen sein sollten. Ein entsprechender Literaturhinweis wird am Schluß des Artikels gegeben.

An Fi 1 schließt sich IC 2 als Zf-Verstärker an. Für 20 dB Begrenzung sollen an Punkt 6 etwa 1,6 V_{ss} Spannung gemessen werden. Maximal zulässig sind 2,5 V_{ss}, andernfalls arbeiten IC 1 und IC 2 nicht mehr linear. Somit ist die maximal mögliche Begrenzung mit 24 dB festgelegt. An Punkt 6 von IC 2 kann nach **Abb. 7** ein Clippgradüberwacher angeschlossen werden. Beim Besprechen zeigt das Instrument etwa 15 µA, beim Testton 55 bis 60 µA an. Man sollte jedoch einmalig, nach Messung mit dem Oszillograf, das Instrument eichen.

IC 3 stellt als Kernstück der Anlage den Begrenzer dar. Der Begrenzungseinsatz ist durch die stabilisierte Spannung an Punkt 7 fixiert. Ab 160 mV_{ss} Eingangsspannung des Begrenzers (Pin 1), ist die Ausgangsspannung des Begrenzers konstant 180 mV_{ss} (Pin 6). Die exakte Symmetrie der Begrenzung wird mit R 22 eingestellt. Dazu wird der Testtongenerator eingeschaltet. An Pin 6 von IC 3 zeigt der Oszillograf ein Rechteck. Mit R 22 wird dieses Rechteck auf ein Tastverhältnis von 1 : 1 abgeglichen (gleiche Dachbreiten oben und unten). Der Spannungsanteil der geradzahligen Oberwellen wurde interessehalber gemessen, er beträgt beim Begrenzungseinsatz 2 %, bei voller Begrenzung ist er < 1 %. Daraus folgt, daß Intermodulation kaum zu befürchten ist und als Nachfilter ein Tiefpaß genügt, der die entstandenen ungeradzahligen Oberwellen unterdrückt. Somit stellt die Wahl, für Fi 2 das gleiche hochwertige Filter wie Fi 1 zu verwenden, eine Übertreibung dar, die jedoch wegen des Vorhandenseins zweier gleicher Filter gemacht wurde.

An Fi 2 schließt sich IC 4 als Produktdetektor geschaltet an. Er arbeitet unsymmetrisch und läßt am Ausgang außer der Niederfrequenz den Träger und ein zweites Seitenband erscheinen. Diese unerwünschten Frequenzen, die zum Teil in den Hörbereich fallen, werden durch einen 3-kHz-Tiefpaß vor dem Ausgang entfernt. Am Ausgang stehen 60 mV_{ss} Niederfrequenzspannung an 600 Ω zur Verfügung. Es können Sender mit hoch- oder niederohmigen Nf-Eingängen angeschlossen werden, die eine Mikrofonempfindlichkeit ≤ 20 mV haben (2 mV sind üblich).

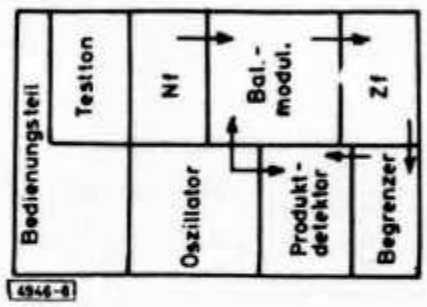


Abb. 8 Lageplan der einzelnen Stufen, Leiterseiten von oben. Filter, Batterien und große Bauteile befinden sich in der Gehäusewanne

Stückliste und Anschlußplan zu Bild 5

Widerstände

R 1, R 11 = 10 kΩ
R 2 = 2,2 MΩ
R 3 = 5 kΩ (Potentiometer)
R 4, R 5, R 19, R 24, R 31 = 4,7 kΩ
R 6, R 7, R 26 = 470 Ω
R 8 = 4,3 kΩ
R 9, R 12, R 13, R 14, R 16, R 23 = 1 kΩ
R 10 = 2,2 kΩ
R 15, R 22 = 50 kΩ (Trimmpotentiometer)
R 17, R 18 = 250 Ω
R 20, R 21, R 27, R 28, R 29 = 620 Ω
R 25 = 100 Ω
R 30 = 1,5 kΩ
R 32 = 100 kΩ
R 33 = 150 Ω
alle Widerstände 5 % Toleranz, 1/8 W belastbar

Kondensatoren

C 1 = 100 pF
C 2, C 6, C 7, C 8, C 9, C 13 = 0,1 μF
C 3, C 5, C 20 = 1 μF — 12 V Elko
C 4, C 21, C 22 = 50 μF — 25 V Elko
C 10 = 0,5 μF
C 11 = 1,2 nF Styko
C 12 = 220 pF
C 14 = 1 nF Styko
C 15 = 4,7 μF — 6 V Elko
C 16, C 17 = 0,11 μF 10 %
C 18 = 56 nF Styko
C 19 = 0,2 μF

ohne Angabe: Papier oder Keramik ± 20 % ab 20 V
Stykos ± 5 %

Anschlußbelegung

V 1 NF-Eingang
V 2 Masse für V 1
V 3 NF-Ausgang
V 4 Masse für V 3
V 5 Steuerausgang
V 6 Masse für + U Batt.
V 7 minus Batt.
V 8 Steuereingang

Halbleiter

T 1, T 2, T 3, T 4 = BCY 59 III ITT
IC 1, IC 2, IC 3, IC 4 = CA 3028 A RCA
G 1, G 2 = ZF 6,2

Spulen und Filter

L 1 + L 2 auf iSemens-Schalenkern 17×23, AL = 2000, L 1 2 × 140 W, L 2 100 W, CuL 0,25 mm auf gemeinsamem Wickelkörper
L 3 auf Siemens-Schalenkern 17×23, AL = 630, 290 W, CuL 0,25 mm, 53,1 mH
L 4 auf Siemens-Schalenkern 17×23, AL = 400, 93 W, CuL 0,25 mm, mit Abgleichkern, 3,46 mH
Fi 1, Fi 2 = SEL TF-Vorgruppenfilter 2393-5690-1 (altes Modell)

Relais, Schalter

Rel. Siemens Kartenrelais N (30 G 502 von Bürklin, München)
S 1 2pol. Umschalter

In der Oszillatorschaltung arbeitet T 4. Der Rückkopplungsgrad wird durch C 18 und C 19 bestimmt. Die Frequenz wird durch einen Abgleichkern an L 4 eingestellt. Sie wird so eingestellt, daß sie 300 Hz unter der Grenzfrequenz von Fi 1 liegt. Ohne Tongenerator ist das kaum möglich.

Die Oszillatorspannung wird mit C 11 und C 14 auf die benötigten Werte an den Mischstufen heruntergeteilt. Das Mustergerät wird aus 4 × 4,5-V-Flachbatterien in Serie gespeist. Um das Ausschalten nicht zu vergessen, wird das Gerät zu Beginn jeder Sendung mit der PTT-Taste des Mikrofons eingeschaltet. Die Einschaltung des Senders übernimmt ein Relaiskontakt. Der Lageplan der Stufen auf einer gelochten Pertinaxplatte ist aus **Abb. 8** ersichtlich.

Nach Aufbau und Abgleich des Gerätes sollte dessen Frequenzgang aufgenommen werden. Liegt dieser nicht bei allen Begrenzungsgraden im Toleranzfeld nach **Abb. 9**, so ist eine Korrektur erforderlich. Danach nimmt man zweckmäßigerweise die Nf am Ausgang des Gerätes auf Tonband auf, damit man die Wirkungsweise bei verschiedenen Begrenzungsgraden kennenlernt und nicht mit eventuellen Fehlern in der Anlage zu senden beginnt. Dennoch können bei Sendung starke Verzerrungen auftreten, falls Hf vom Sender in die Schaltung gelangt. Dies muß durch sorgfältige Abschirmung unter allen Umständen vermieden werden.

Die **Abb. 10** und **11** zeigen den Laboraufbau des Begrenzers in zwei Ansichten.

Betriebserfahrungen

Das Gerät wurde an einem SWAN 350 stationär und mobil erprobt. Obwohl erstmalig an einem SSB-Mobilwettbewerb teilgenommen, konnte ich acht Plakettenpunkte erringen. Allerdings handelte es sich um einen Großraumwettbewerb, und bei mobil-mobil-QSOs bis zu 1000 km Entfernung treten die Vorteile der Dynamikverdichtung stärker hervor als bei Nahverbindungen.

Durch die enorme Reichweite der Station kommt es oft zu Empfangsschwierigkeiten, da Stationen rufen, bei denen man normalerweise nicht ankommt. Obwohl durch das Gleichbleiben der Spitzenleistung bei Begrenzung spitzenwertanzeigende S-Meter keinen Anstieg erkennen lassen, wird subjektiv ein Ansteigen der Lautstärke um 1 bis 2 S-Stufen im DX-Verkehr bestätigt. Das Testgerät wurde versuchsweise vor einen 2-m-AM-Sender geschaltet, der damit fast ohne Unterbrechung 100 % moduliert werden konnte,

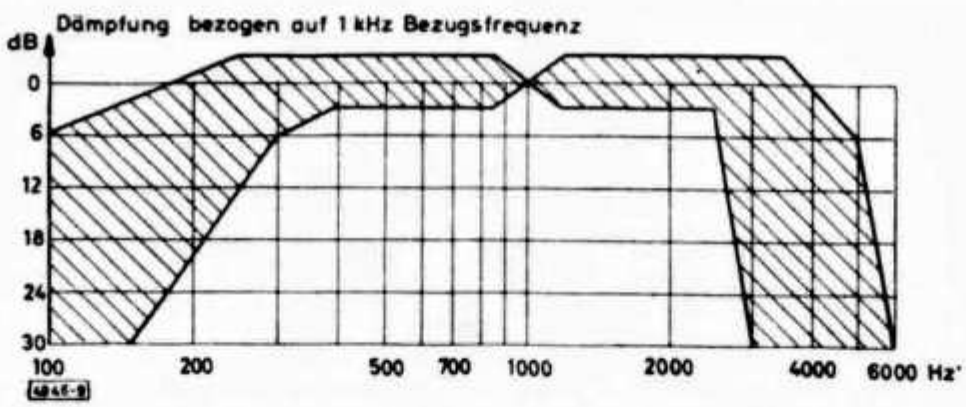


Abb. 9. Toleranzfeld für den Frequenzgang des Clippers

ohne übermoduliert zu sein. Für die HiFi-verwöhnten 2-m-Ohren war das auf Telefonqualität reduzierte Sprachsignal allerdings oft nicht zufriedenstellend, nur bei sehr leisen Verbindungen wurde die Zuschaltung des Begrenzers dankbar angenommen. Selbstverständlich kann das System auch vor FM-Sendern angewandt werden.

Irgend eine Art von Regelung außer dem Begrenzer ist unnötig und führt zu Qualitätseinbußen. Falls eine ALC im Sender eingebaut ist, sollte diese gar nicht oder nur gerade beginnen zu regeln. Dagegen wäre eine langsam geregelte Nf-Stufe vor dem Begrenzer günstig und könnte den Clippgradüberwacher und dessen Beobachtung überflüssig machen.

Verehrte Kunden und Freunde unseres Hauses,

das neue Jahr wird sicher für viele OM's wieder eine erweiterte bzw.neue Station bringen.

Als Start in die kommende Saison bieten wir Ihnen z.B. jetzt schon den bekannten und bewährten Transceiver FT 200/250 zu einem äusserst günstigen Preis an.
Es handelt sich hierbei um keinen sog.Lockvogel, bedenken Sie bitte auch, dass wir fast alle weiteren Marken-Geräte wie

SOMMERKAMP - TRIO - DRAKE

preiswert anbieten können.

Achtung

Die Hersteller DRAKE und TRIO werden in diesem Jahr mehrere neue Amateurgeräte präsentieren. Sie werden durch unsere Informationen laufend dabeisein!
Trotz aller Gegendarstellungen wird der TRIO Empfänger 9R59DS weiterhin produziert d.h., er wird bei uns laufend lieferbar sein.

Ihren Anruf oder Brief erwarten wir gerne.

MOELLER ELECTRONIC CO.
WORLDVISION MARKETING®
IMPORTERS, EXPORTERS & MANUFACTURERS' REPRESENTATIVE

CH 6911 CAMPIONE/Lugano, Tel. 091 86293

UHF Transceiver UF 407 T

Besonderheiten:

volltransistorisiert (Silizium)
12 Kanäle (3 bestückt)
S-Meter, Discriminator-Meter, Power-Meter
Endstufenschutzschaltung des Senders
Qualitäts Oberwellen-Ausgangsfilter
AFB Squelch
Tonruf
eingebauter Lautsprecher
PTT-Mikrofon

ein Exclusivmodell der Firma Moeller Electronic

TRANSCEIVER UF 407 T

Technische Daten

Empfänger:

3-fach Superhet
Empfindlichkeit für S/N 10dB 0,3 uV
1.Zf = 45 MHz
2.Zf = 10,7MHz
3.Zf = 455 KHz
Bandbreite ± 10 KHz - 6 dB
± 19 KHz - 60dB
Spiegelfrequenzsicherheit besser als 70 dB
Nf-Ausgangsleistung 2 Watt

Sender:
Modulationsart: Phasenmodulation
Ausgangsleistung: 7 Watt
Antennenimpedanz: 52 Ohm
Kanäle: 12
Quarz multipl.: 18-fach
Hub: ± 12 KHz einstellbar
Oberwellenunterdrückung: - 60 dB

Halbleiterbestückung: 31 Transistoren, 2 IC, 16 Dioden und Thermistoren, 1 Thyristor.

Zubehör:
Dyn. PTT- Mikrofon, Autohalterung, Batterieanschlusskabel, Betriebsanleitung.

Masse: 180x260x60 mm Gewicht: 2,3 kg

Preise

Transceiver UF 407 T komplett	Fr.	1500.-
Mobilantenne	Fr.	65.-
Spez. UHF Coax-Antennenkabel	Fr.	1,90/m
UHF Coax-Stecker	Fr.	5,oo
Tonrufzusatz für 1595 od.1160 Hz	Fr.	20.-
Doppeltonrufzusatz	Fr.	30.-
Quarze für Sender und Empfänger	Fr.	28.-/St.
220Volt Netzanschlussgerät	Fr.	98.-
Handbuch separat(wird b.Kauf erst.)	Fr.	10.-

Wieder SONDERAKTION FT 200/250

Sendeempfänger für alle Amateurbänder 80 - 10 m. Das 10 m-Band in 4 Teilbereichen mit je 500 KHz. Der Bereich 28,5 - 29,0 MHz ist bereits bestückt, die anderen Bereiche mit Zusatzquarzen. Betriebsarten SSB, oberes und unteres Seitenband beliebig umschaltbar, CW und AM (Einseitenband mit zugesetztem Träger). Der Trägerwert für CW und AM ist stetig regelbar. Anschluß für externen VFO. Der preiswerteste 5 - Band - Transceiver aus dem F - Line - Programm ! Bestückt mit 16 Röhren (PA 2 x 6JS6), 7 Transistoren und diversen Dioden.

Empfänger: Einfachsuper mit hoher ZF (9 MHz) und Signalaufbereitung durch Premixer-Verfahren, dadurch extrem spiegelfrequenz- und übersteuerungssicher. Hochwirksame automatische Lautstärkeregelung. Abschaltbarer Störbegrenzer, eingebauter 100 KHz-Eichgenerator. Die Empfangsfrequenz ist mit dem Clarifier um ± 5 KHz zu verstimmen. Empfindlichkeit (SSB und CW) 0,5 µV S/N 10 dB. NF-Ausgangsleistung 1 W an 8 Ω.

Sender: SSB-Frequenzaufbereitung durch 9 MHz-Quarzfilter, welches auch bei Empfang benutzt wird. Extreme Flankensteilheit, Bandbreite 2,3 KHz bei -6 dB, 4 KHz bei -60 dB (Shapefactor 1,5). Träger- und Seitenbandunterdrückung besser als -50 dB. Balancemodulator mit beam-deflection-Röhre 7360. Sende/Empfangsumschaltung durch PTT-taster am Mikrofon oder durch eingebaute VOX. Bei CW-Betrieb bk-Verkehr mit VOX und Mithörton. Sendeleistung (Input): CW und SSB 240 W PEP, AM 120 W, jeweils bei 600 V Anodenspannung. Für den Betrieb mit einem 2 m-Transverter können die PA-Röhren abgeschaltet und die Betriebsspannungen dem Gerät entnommen werden. Die Treiberleistung wird über die Buchse RF OUT dem Gerät entnommen.

Linear VFO: 5,0 - 5,5 MHz mit Ablesegenauigkeit besser als 500 Hz, 1 KHz = 3 mm Skalenweg, eine Knopfumdrehung (Kurbelknopf) = 15 KHz. Stabilität nach dem Aufwärmen besser als 100 Hz Drift in 30 Minuten.

Gehäuse: Metallgehäuse mit guter Belüftung und seitlich angebrachtem Tragegriff. Graulackiert, Frontplatte silbrig hell mit Gravur. Maße 335 x 140 x 280 mm. Gewicht 8 Kg.

Stromversorgung: Durch separates Netzteil FP 250 oder MP 250. Spannungs- und Strombedarf:

Heizung:	12,6 V 6 A
Niederspannung:	300 V 50 mA, 150 V 100 mA, -100 V 10 mA
Hochspannung:	600 - 800 V max. 400 mA

Netzteil FP 250 In Größe und Aussehen zum Transceiver FT 250 passend. Das Gehäuse enthält zugleich einen Lautsprecher. Die Verbindung zum Transceiver erfolgt steckbar über ein mehradriges Anschlußkabel.

Komplett mit Netzteil
nur Fr. 1699.- netto

ES LOHNT SICH WIEDER!

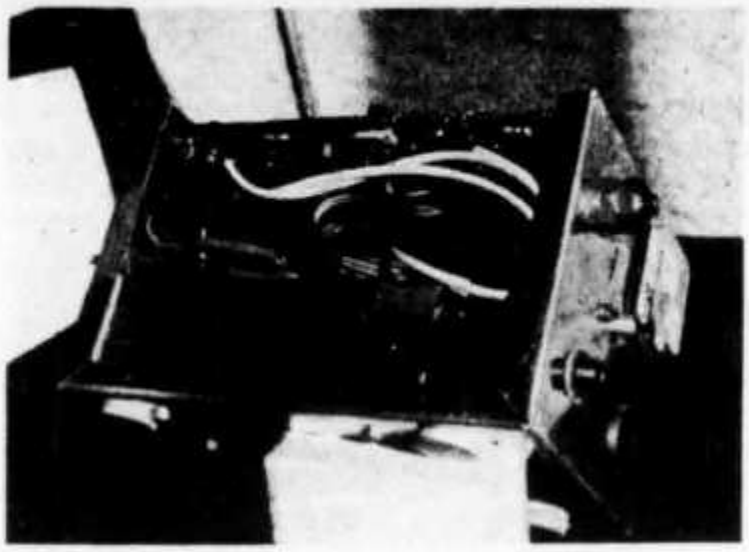


Abb. 10.
Ansicht des Labormusters bei abgenommener Haube

Der Begrenzer hat sich als Hilfe erwiesen bei der Ansteuerung von zusätzlichen Linear-Endstufen. Diese benötigen oft so wenig Ansteuerleistung, daß die ALC im ansteuernden Sender noch nicht einsetzen darf. Man ist dann auf eine sorgfältige Einstellung der Nf-Empfindlichkeit angewiesen. Bei Verwendung des Begrenzers wird sie nur einmal (z. B. auf gerade einsetzenden Gitterstrom der PA) eingestellt, und bedarf nicht mehr der laufenden, sondern nur einer gelegentlichen Überwachung. Die Einstellung kann mit dem Testtongenerator erfolgen.

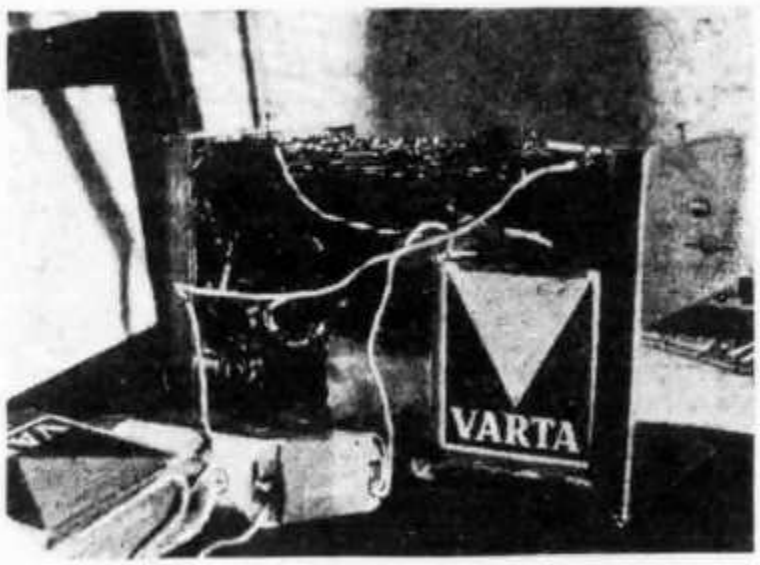


Abb. 11.
. . . noch eine Ansicht von der anderen Seite

Zwei von OMs häufig diskutierte Fragen sollen hier noch aus meiner Sicht Beantwortung finden.

1. Frage: Wie reagieren Netzteile und Endröhren auf den höheren Strom bei Dynamikverdichtung?

Antwort: Beide Teile werden tatsächlich bei der heute üblichen Auslegung überlastet. Die Überlastung ist jedoch nicht so hoch, wie oft angenommen wird, da die Sender auch für getasteten CW-Betrieb bestimmt sind. Praktisch ergeben sich ca. 50 % Überlastung. Schäden an meinem Gerät konnte ich bisher vermeiden durch sparsames Betätigen der Sendetaste und Clippgradverminderung bei guten Verbindungen; wenn man zur Aufrechterhaltung einer Funkverbindung den vollen Clippgrad benötigt, wird man ohnehin bald Schluß machen. Vorsichtige OMs sollten die Anodenspannung der PA auf 60 bis 70 % reduzieren, der Gewinn durch den Clipper beträgt dann immer noch ca. 6 dB.

2. Frage: Welches ist der Unterschied zwischen Nf-Clipper und Hf-Clipper?

Antwort: Nf-Clipper begrenzen meist den Bereich zwischen 300 und 3000 Hz. Die Harmonischen dieser Frequenzen können zwischen 600 Hz und der Hörgrenze liegen. Harmonische entstehen bei jedem Begrenzen zwangsläufig und fallen nun größtenteils in den Hörbereich. Die Sendung wird also

ES LOHNT SICH WIEDER!

mit verständlichkeitsmindernden zusätzlichen Frequenzen aufgefüllt. Hf-Clipper begrenzen ein auf Hochfrequenz umgesetztes Sprachfrequenzband, z. B. 10 300 Hz bis 13 000 Hz. Die entstehenden Harmonischen liegen nun weit außerhalb dieses Bandes und können durch Filter entfernt werden. Nach Rückmischung auf Niederfrequenz klingt die Sprache zwar nicht mehr ganz natürlich, ist aber frei von Verzerrungen.

Falls Sie das Gerät nachbauen, wünsche ich Ihnen dazu viel Erfolg. Lassen Sie sich Zeit und genießen Sie in einer Zeit gekaufter Amateurstationen das angenehme Gefühl, selbst einen SSB-Sender und Empfänger zu bauen, denn das ist das Gerät im Kleinformat. Wenn Sie nicht nur die Schaltung kopieren, sondern auch eigene Gedanken anstellen und mit dem Oszillograf Punkt für Punkt durchmessen, werden Sie einen großen Gewinn haben. Sie werden dann wissen, wieviel Sie vorher von SSB wirklich gewußt haben und außerdem das beglückende Gefühl haben, einen ganzen Schritt in Ihrer Amateurlaufbahn weitergekommen zu sein.

„Das DL-QTC"

Literatur

[1] D. Hanchett, W 2 YM: An audio control system for SSB RCA HAM TIPS, July 1968

[2] H. C. Kiehn: Application of the RCA — CA 3028 Integratet — Circuit RF Amplifier in the HF and VHF ranges (ICAN - 5337), kostenlos von A. Neye Enatechnik, 2085 Quickborn, Schillerstr. 14

[3] E. Kirchner, VE 3 CTP: Transistor-SSB-Generator mit Hf-Clipper. Das DL-QTC 1969, Heft 2, Seite 72

[4] E. Koch, DL 1 HM: Mikrofon-Vorverstärker und Dynamikkompressor für den Selbstbau. Funk-Technik 1970, Nr. 4, Seite 128

[5] M. Lass: Ein Clipper für Einseitenband-Sender. Funkschau 1967, Heft 23, Seite 735

[6] G. Linckelmann: Eine Nf-Regeleinrichtung mit Halbleiterdioden. Internationale Elektronische Rundschau 1970, Nr. 2, Seite 35

[7] D. E. Schmitzer, DJ 4 BG: Clippen aber richtig. UKW-Berichte 1970, Heft 1, Seite 15 und Heft 2, Seite 78

[8] Dr.-Ing. H. Schröder: Elektrische Nachrichtentechnik, 1. Band. Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, Berlin (wichtig für Selbstberechnung der Filter)

The Rut

BY JOHN G. TROSTER,* W6ISQ

"YV9DX this is W6ISQ. You're 5 and 7. QTH near San Francisco. Name is Jack. Over."

"W6ISQ this is YV9DX. You're 5 and 7. QTH Caracas and name is Pedro. Go ahead."

"Thanks swell Caracas QSO Pedro. 73. QRZed W6ISQ?"

"W6ISQ this is DL1XXA."

"DL1XXA-W6ISQ. 5–7 . . . San Fran. . . Jack. Go."

"Roger . . . 5–6 . . . Munich . . . Fritz."

"Thanks Fritz. Nice to QSO Munich. 73 QRZed W6ISQ?"

* * *

"58 . . . SF . . . Jack."

"55 . . . London . . . Clive."

"Thanks Clive. QRZed?"

* * *

"58SFJack."

"55ParisPierre."

"73PierreQRZed?"

"5W1ARW6ISQ59SFJack."

"W6ISQ this is 5W1AR. You're 58 . . name is Trevor . . . QTH Samoa."

"57 ... SAN FRAN... JACK ... GO"

"5W1AR . . .W6ISQ . . . thanks Sam . . . ahhhhh . . . hmmmm . . . I think you said your name there was Sam . . . ahhh . . . Oa??? (them two names must be a old native custom). Nice to talk to Trevor . . . that must be a island. At least my beam is pointed out toward some a them Pacific Islands . . . ahhhhh . . . guess that must be *Treasure* Island, not

Vom Elektron zum Schwingkreis (38)

Eine praktische Einführung in die Grundlagen der Amateurfunktechnik

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

Liebe OMs!

Mit den abschließenden Betrachtungen über die R/C- und R/L-Kreise erreichen wir nun eine Stufe des Verständnisses, die uns den Rückblick über diese Schaltkombinationen zu einem Vergnügen macht. Darüber hinaus wird uns aber auch der Schwingkreis keinerlei Schwierigkeiten mehr bereiten. Zunächst wenden wir uns den Strömen im Parallelkreis zu.

Wir merken: (113):

Parallel-R/L-Kreis

$$I = \sqrt{I_R^2 + I_L^2}$$

$$I_L = \sqrt{I^2 - I_R^2}$$

$$I_R = \sqrt{I^2 - I_L^2}$$

Der Cosinus des Phasenwinkels ist $\cos\varphi = I_R : I$. Daraus ergibt sich durch Umrechnung mit dem Ohmschen Gesetz $\cos\varphi = Z : R$.

Die Impedanz

Ein Widerstandsdreieck läßt sich hier wie bei der Serienschaltung nicht ableiten. Es genügt für uns, wenn wir die Parallelschaltung von R und L wie die Parallelschaltung zweier Widerstände betrachten. Merksatz 28 gibt den Gesamtwiderstand an: $R_{ges} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

Weil die Impedanz der Gesamtwiderstand der Schaltung ist, ergibt sich:

$$Z = \frac{R \cdot X_L}{R + X_L}$$

Wegen der Phasenverschiebung ist aber die Summe unter dem Bruchstrich die Vektorsumme $\sqrt{R^2 + X_L^2}$.

Wir merken: (114):

Parallel-R/L-Kreis

$$\varphi < 90^\circ$$

$$\cos\varphi = \frac{Z}{R}$$

$$Z = \frac{U}{I}$$

$$Z = \frac{R \cdot X_L}{\sqrt{R^2 + X_L^2}} = \frac{R \cdot \omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$$

Übungsfragen und Aufgaben:

1. Welche Winkelsumme ergibt sich, wenn man Phasenwinkel φ und Verlustwinkel δ addiert? 2. Wie heißt das Fachwort für $tg\delta$? 3. Warum verwendet man in KW- und UKW-Kreisen kein braunes Pertinax? 4. Trolitul und Plexiglas sehen sich äußerlich gleich. Weshalb gibt man Trolitul den Vorzug? 5. Wohin zeigen die

Überblick auf die R/C- und R/L-Kreise

	Serien-R/C	Parallel-R/C	Serien-R/L	Parallel-R/L
Bezugsgröße	I	U	I	U
Phasenwinkel φ	*I eilt gegenüber U vor* $< 90^\circ$	$< 90^\circ$	*I hinkt gegenüber U nach* $< 90^\circ$	$< 90^\circ$
$\cos\varphi$	$\frac{R}{Z}$	$\frac{Z}{R}$	$\frac{R}{Z}$	$\frac{Z}{R}$
Verlustfaktor $tg\,\delta$	...	$\frac{X_C}{R}$	$\frac{R}{X_L}$	...
Güte G [od. Q]	...	$\frac{R}{X_C}$	$\frac{X_L}{R}$	...
Impedanz Z	$\sqrt{R^2 + X_C^2}$	$\frac{R \cdot X_C}{\sqrt{R^2 + X_C^2}}$	$\sqrt{R^2 + X_L^2}$	$\frac{R \cdot X_L}{\sqrt{R^2 + X_L^2}}$

Trevor Island . . . little QSB here . . . sorry. Anyway, I read all about your island there Sam Oa. Yeeeeaahh. Like Long John Silver and the mutiny and Captain Bligh and the burried treasure ya got there and all. And I sure would like your QSL for my Worked All Islands collection. OK? Break."

"W6ISQ . . . 5W1AR. You've got things turned around there old man. My QTH . . . my *location* is the island of Western Samoa . . . Western Samoa. And my name . . . my *name* is Trevor. OK?"

"Ahhhhh . . . hmmm . . . well OK then . . . I'll have to change my log around here . . .

Vektoren, die a) eine Kapazität, b) eine Induktivität betreffen? 6. Wie denkt man sich den Verlustwiderstand geschaltet a) bei einer Kapazität, b) bei einer Induktivität? 7. OM Waldheini behauptet, eine Spule mit großem tgδ sei gleichwertig mit einer Spule hoher Güteziffer. Hat er recht? 8. OM W. hat in seinem Empfänger Spulen mit G = 10. Warum klagt er über zu geringe Lautstärke? 9. Wodurch kann man Luftspulen erheblich verbessern? 10. Warum gibt es keine Spule auf der Welt, die eine Phasenverschiebung von 90° zwischen I und U bewirkt? 11. Was kann unsere Industrie verlustärmer herstellen, Cs oder Ls?

R/C- und R/L-Kreise

Selbst wenn wir keinen Sinn für Formeln hätten, zeigt uns die Tabelle auf vorh. Seite die tiefen Zusammenhänge. Wir verfolgen die Tabelle von links nach rechts. Die Bezugsgröße ist für die Serienschaltungen der gemeinsame Strom, für die Parallelschaltungen die gemeinsame Spannung. Die Phasenwinkel erreichen niemals 90°, bei den C-Gliedern eilt I vor, bei den L-Gliedern hinkt I nach. Der Cosinus wechselt regelmäßig zwischen R/Z und Z/R. Der Verlustfaktor gilt nur für die Parallelschaltung Kapazität-Verlustwiderstand und die Serienschaltung Induktivität-Verlustwiderstand, ebenso ist es bei der Güte. Die Ausdrücke für die Impedanzwerte sind gleichartig aufgebaut.

OM Waldheini würde sicherlich alle diese Formeln mechanisch auswendig lernen. Für uns ist es wichtiger, die Kunst des „gewußt wo" zu beherrschen. Das heißt: Wir wissen, wie die Formel zustandegekommen ist, und wir wissen, wo wir sie notfalls nachschlagen können. Mit dieser Kunst sind wir jedem „sturen Formellerner" weit überlegen.

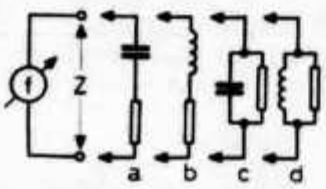


Abb. 1

Abschließend verfolgen wir anhand von Schaubildern das Verhalten der Serien- und Parallel-Kreise bei wachsender Frequenz (Abb. 1). Wir schließen die Schaltungen an einen Meßsender, der die Frequenzen vom Gleichstrom bis zur höchstmöglichen Frequenz (f = 0 . . . ∞) erzeugen kann und messen den Wechselstromwiderstand, die Impedanz. Weil man mit dem Sender alle Frequenzen durchdrehen kann, heißt er auch Durchdrehsender.

Serien - R/C - Kreis: (Abb. 1 a und Abb. 2). Der Kondensator sperrt bei f = 0 den Strom völlig. Die Impedanz ist unendlich groß. Z = ∞. Mit steigender Frequenz nähert sich Z dem Wert von R. Bei f = ∞ leitet der Kondensator so gut, daß Z = R wird.

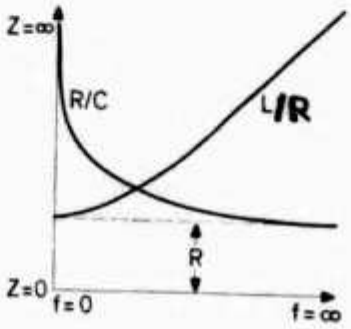


Abb. 2

Serien - R/L - Kreis: (Abb. 1 b und Abb. 2). Bei f = 0 (Gleichstrom) hat die Spule keine Wirkung, deswegen ist Z = R. Mit steigender Frequenz sperrt die Induktivität den Strom immer stärker. Bei f = ∞ sperrt L völlig. Z = ∞.

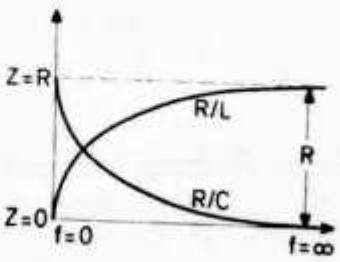


Abb. 3

Parallel - R/C - Kreis: (Abb. 1 c und Abb. 3). Bei f = 0 hat die Kapazität keine Wirkung, deshalb wirkt der Widerstand allein. Z = R. Mit steigender Frequenz kommt C immer stärker zur Wirkung. Wenn f = ∞ ist, leitet C den Strom widerstandslos, jetzt ist Z = 0.

Parallel - R/L - Kreis: (Abb. 1 d und Abb. 3). Bei f = 0 hat die Induktivität keine Wirkung. Sie schließt den Wechselstrom kurz. Z = 0. Mit steigender Frequenz wächst die Sperrwirkung der Spule. Wenn f = ∞ ist, sperrt L völlig, so daß nur noch der Widerstand den Strom leitet. Z = R.

„Das DL-QTC"

---

yeeeeaah. First thing I *always* write down is QTH . . . and I wrote Trevor . . . hmmmmm. Can't understand how I got your name first . . . unless . . . unless you gave me your name and QTH in reverse . . . ahhh . . . out of order. Oh well, 73 there Sam . . . errrrr . . . Trevor. Please QSL anyway. QRZed W6ISQ?"

"I1YAA-W6ISQ. 58 . . . San Fran . . . Jack."

"55 . . . Rome . . . Luigi."

"ThanksRomeQSOLuigi . . . QRZed?"

"57SFJack."

"56TokyoPatrick."

"ThanksTokyoPatr . . . errrrr Patrick????"

QST

RETOUR SUR LE HW 32

REJECTION DE PORTEUSE - BK AUTOMATIQUE EN CW

M. LACROUTS F9NL

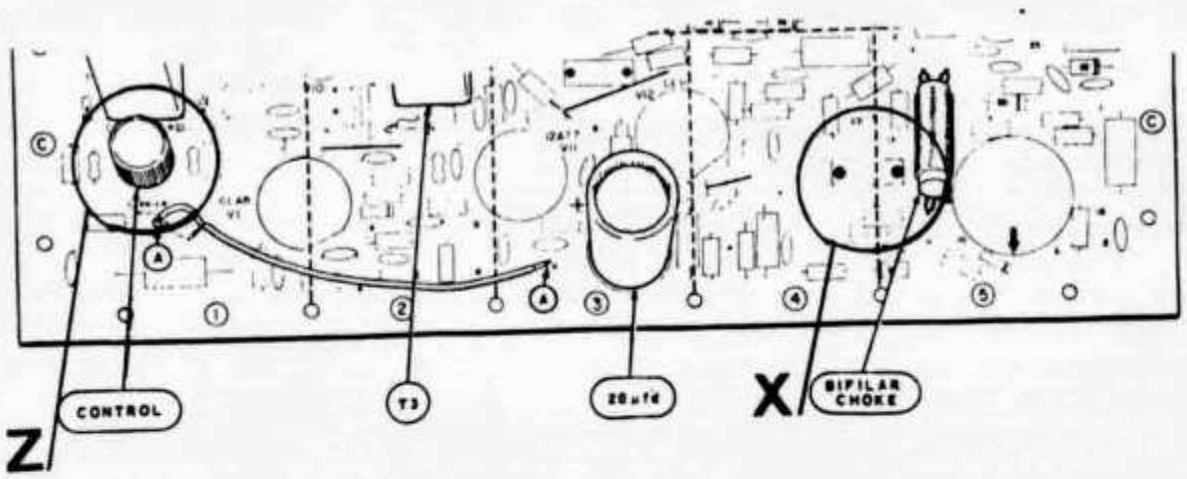
Cet appareil qui connaît un réel succès de par le monde pour bon nombre de raisons a par contre quelques défauts tels que l'absence de la bande BLU européenne, et de la bande télégraphie. Voici quelques améliorations concernant la réjection de porteuse et le BK en télégraphie. A noter que notre ami F9NL a déjà donné dans Radio REF de juillet 1968 tous renseignements utiles pour que l'appareil couvre toute la bande 20 m soit 14 - 14 350 kHz.

REJECTION DE LA PORTEUSE

De nombreux émetteurs ou « transceivers » BLU et parmi eux le HW32 presentent une réjection de porteuse insuffisante ce qui provoque ces inconvénients dont le plus sérieux est l'impossibilité d'écouter dans les blancs de manipulation. F8CH propose le remède suivant qui s'est affirmé parfait chaque fois qu'il a été utilisé. Dans la plupart des cas le modulateur équilibré comprend deux condensateurs fixes de faible valeur dont les valeurs devraient être rigoureusement égales pour obtenir un parfait équilibrage, d'où une bonne réjection. On procédera d'abord au réglage de la réjection sur l'émetteur incriminé, puis on remplacera l'un des deux condensateurs cités plus haut par une capacité fixe au mica de valeur légèrement inférieure doublée par un ajustable à air genre 3/30 cloche, voir Z sur le schéma « pictorial 1-10 » pour l'emplacement et les valeurs concernant le HW32. On réglera alors alternativement le condensateur ajustable et le potentiomètre d'équilibrage pour obtenir la meilleure réjection.

TELEGRAPHIE ET BK

Le schéma figure A sera exécuté. Les connexions en traits gras sont celles ajoutées ou intercalées au schéma d'origine. S1 sera soit un manipulateur classique (à pompe) avec un contact repos obligatoire, soit un relais miniature **sans axe** avec inverseur sur un **contact repos** et un contact actif. Ce relais sera commandé soit par un manipulateur simple ou à double contact ou enfin un manipulateur élec-



Z : Réjection de la porteuse. Remplacer l'un des deux condensateurs entourant le bouton « control » par un mica de 22 pF doublé par un ajustable « cloche » de 0,3 - 30 pF.

X : Constante du BK. Doubler le « mylar » par un condensateur non polarisé de 1 à 4 µF selon constante désirée.

tronique. La vitesse de manipulation ne sera limitée que par l'inertie du relais S1 et du relais E/R du HW32. On placera S1 soit à l'extérieur soit à l'intérieur de l'appareil, dans ce cas modifier la fiche. S2 sera un inverseur miniature permettant de se placer soit en CW soit en BLU.

FONCTIONNEMENT

En position « PTT » le contact A se substitue au bouton poussoir du microphone et commande le relais E/R du HW32, tandis que C libère le court-circuit établi sur le potentiomètre « Tune level » permettant ainsi la réinjection de porteuse réglable par ce potentiomètre.

MODE OPERATOIRE

1. Effectuer le réglage en position « Tune » comme d'habitude, le contacteur S2 sur BLU.

2. Basculer S2 sur CW après avoir branché la fiche. Mettre « Audio gain » à zéro. Passer « Function switch » sur PTT (ne jamais touche. au bouton micro).

3. Enfoncer le manipulateur et régler rapidement « Tune level » pour obtenir S9 sur l'appareil de mesures. L'appareil est prêt à fonctionner en CW. A noter que dans ce mode de transmission il ne faut utiliser que la position PTT. Toute autre position ferait intervenir la constante de temps commandée en VOX par le potentiomètre « Vox delay » qu'on pourra laisser sur son réglage habituel.

Pour faciliter les réglages de « Tune level » on pourrait remplacer le potentiomètre d'origine par un élément de même valeur **à axe** placé à l'avant selon la place disponible. Si l'on constate un « spacer » au repos c'est que la masse du point B est défectueuse.

REGLAGE DE LA CONSTANTE DE TEMPS DU RELAIS.

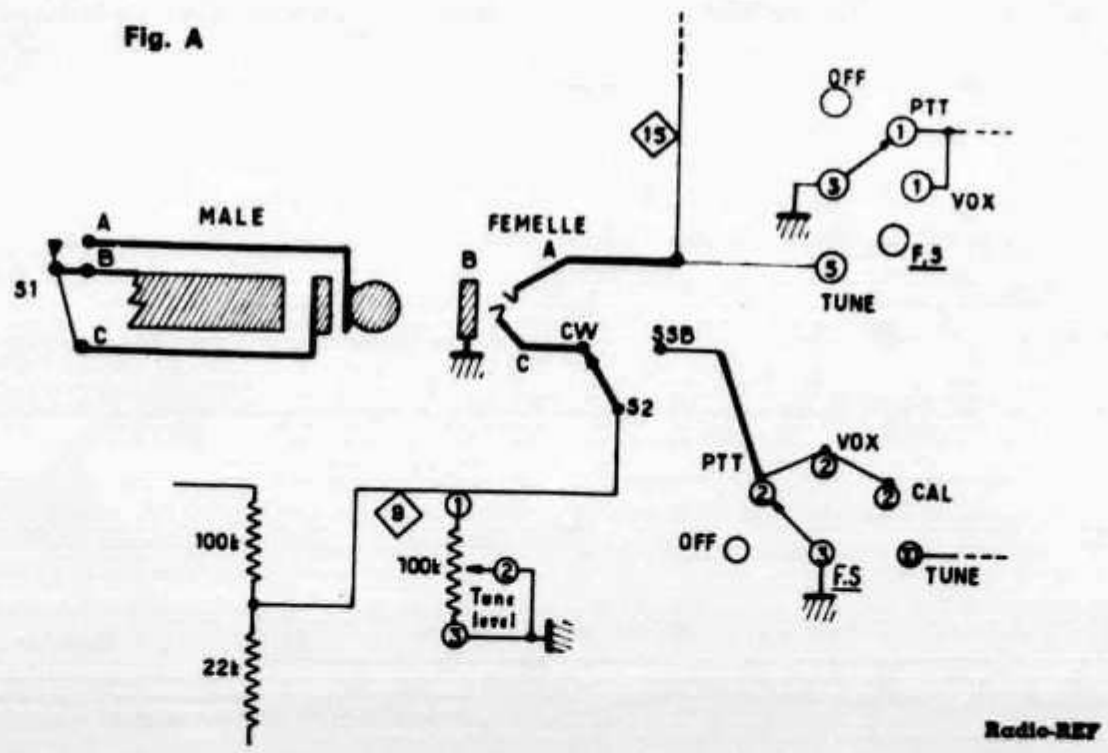
Dans le HW32 elle est commandée par un condensateur « mylar » de 0,22 µF qui découple la ligne de polarisation venant du pont diviseur des tensions négatives, entre les deux dernières résistances de 10 kΩ du coté masse. Voir X sur le schéma « Pictorial 1 10 » pour l'emplacement de ce condensateur

Pour obtenir une commande plus rapide du relais, doublez ce condensateur par un autre, **non polarisé**, de 1 µF ou plus selon la vitesse désirée.

Nous avons obtenu de bons résultat. avec une valeur de 1,5 µF. Il faudra néanmoins s'assurer que ce condensateur ne perturbe pas la ligne ALC. Dans l'affirmative il y aura lieu de monter un interrupteur coupant le condensateur d'appoint lors de l'utilisation en BLU.

La fiche femelle miniature pourra être placée à l'avant sous le trou « Bias Adj ».

Fig. A



• *Beginner and Novice*

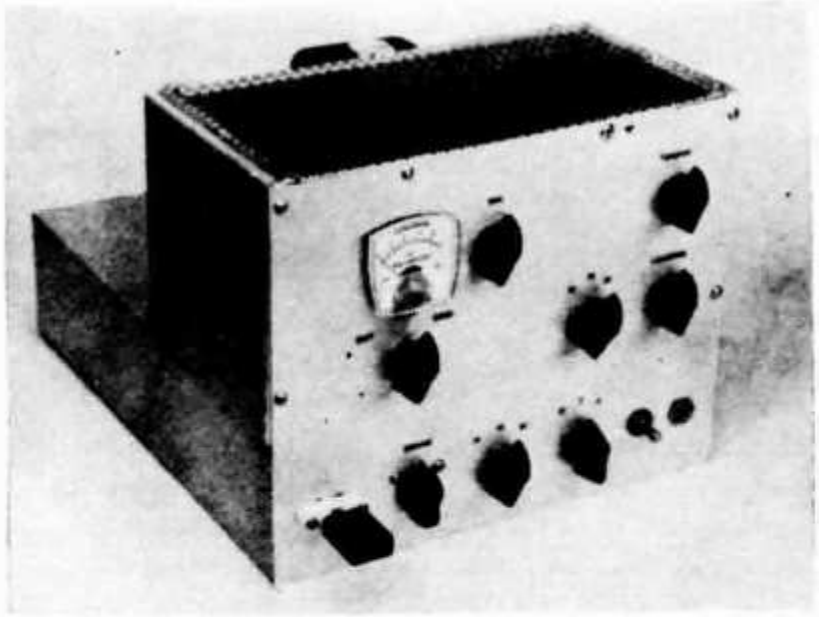
Building A Novice Rig From An Old TV Set

How To Keep The Costs Down On 80-, 40- And 15-Meters

BY LEWIS G. McCOY,* W1ICP

ONE way of keeping the costs down when building your own transmitter is to use an old TV set for parts. For example, the most expensive item in a transmitter is usually the power transformer. This item, along with many others, can be scrounged from an old TV set. We have found that old TV sets can be obtained from TV dealers and servicemen almost for the asking.

The transmitter described in this article is a Novice design in the 75-watt input class that covers 80, 40 and 15 meters, with 20 meters thrown in as a bonus for when you obtain a higher class license. Most of the parts can be obtained from an old TV set, including the power transformer, capacitors, resistors, sockets, and so on.



The Circuit

Referring to Fig. 1, the transmitter consists of a grid-plate type crystal-controlled oscillator using a 12BY7. The output of the oscillator can be tuned to the crystal frequency or to multiples of it, depending on which combination of C_1 and L_1L_2 is used. Crystals in the 80-meter band can be used for 80- and 40-meter output and 40-meter crystals for 40, 20, or 15 meters.

A 6146B is used in the amplifier, although a 6146 could also be used, with slightly lower screen voltage. The tank circuit of amplifier is a pi network, designed to work into 50- to 70-ohm loads.

Two methods of keying are used in the transmitter, both being cathode-type keying. In one condition both the oscillator and amplifier can be keyed together; in the other, the oscillator can be left running and just the amplifier keyed. With some crystals, there might be a tendency to have a "chirp" on 15 meters. In such a case, the oscillator should be left running during a transmission. Good keying characteristics are obtained by a "shaping" capacitor, C_6, across the keying line.

Metering of the transmitter is taken care of by M_1 and S_4, which can be switched to read either amplifier grid current or amplifier cathode current. Also, M_1 can be switched to read relative output, which is handy for checking the output of the rig. In the grid position the meter shunts provide a full-scale reading of 10 ma., and in the cathode-current position, 300 ma.

Normally, 80- and 40-meter operation should be free of TVI problems with almost any rig, regardless of the shielding, but if one lives in an area where Channels 2, 3, 4, and 6 are used, TVI is very possible with any operation above 40 meters. For that reason, we have included tight shielding, consisting primarily of a shielded compartment around the r.f. amplifier and metering section. This, in conjunction with a bottom plate and use of an external low-pass filter, should take care of any TVI-causing harmonics from the rig.

Old TV Parts

When stripping down an old TV set you'll need a good hot soldering iron, a pair of long-nose

Getting parts to build your own gear is getting more difficult all the time. One way to find parts and keep the costs down is from a ready-made junk box, an old TV set. Here is a Novice rig in the 75-watt class that is just such a project.

* Novice Editor

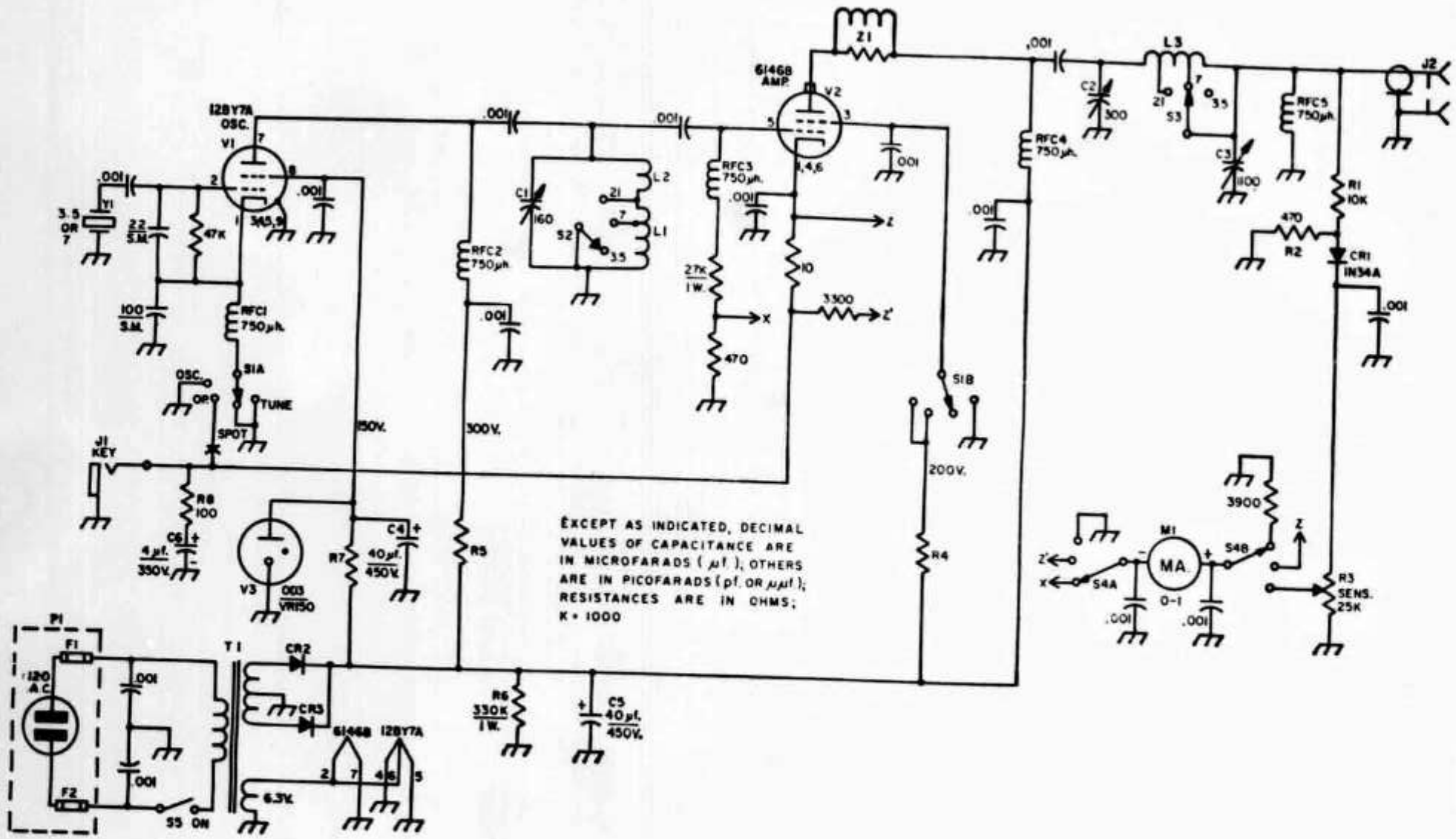

12BY7A
OSC.
V1
3.5 OR 7
Y1
22 S.M.
47K
100 S.M.
RFC1 750μh.
S1A
OSC.
OP
TUNE
SPOT
J1 KEY
R8 100
C6 4μf. 350V.
V3 OD3 VR150
R7
C4 40μf. 450V.
150V.
300V.
RFC2 750μh
C1 160
S2
L2
L1
RFC3 750μh.
27K 1W.
470
6146B AMP.
V2
10
3300
Z
Z'
X
R5
Z1
S1B
200V.
R4
RFC4 750μh.
C2 300
L3
S3
C3 800
RFC5 750μh.
R1 10K
470 R2
CR1 1N34A
J2
3900
M1
MA.
0-1
S4A
S4B
R3 SENS. 25K
ÉXCEPT AS INDICATED, DECIMAL VALUES OF CAPACITANCE ARE IN MICROFARADS (μf.), OTHERS ARE IN PICOFARADS (pf. OR μμf.); RESISTANCES ARE IN OHMS; K = 1000
P1
F1
F2
120 AC
T1
CR2
CR3
6.3V.
S5 ON
R6 330K 1W.
C5 40μf. 450V.

Fig. 1—Circuit diagram of the Novice transmitter. Except as specified, fixed capacitors are disk ceramic, polarized capacitors are electrolytic; S.M. = silver mica. Resistors are ½ watt unless specified.

C_1—Approximately 160 pf., 365 pf. midget t.r.f. type modified, see text (Lafayette 32 H 1103, World Radio 10D152, or similar).
C_2—300-pf. variable (Millen 19280 or similar).
C_3—Three-gang, t.r.f. type variable, 365 pf. per section (World Radio Labs 10D154 or similar).
C_4, C_5—40-μf., 450-volt electrolytic.
C_6—4-μf., 350-volt electrolytic.
CR_1—1N34A germanium diode.
CR_2, CR_3—Silicon rectifier; p.i.v. must be 3 times ½ a.c. secondary voltage; 500 ma. or more. (1200 volts p.i.v. at 750 ma. should suffice for nearly all TV transformers.)
F_1, F_2—3-amp., type 3AG.
J_1—Phone jack, open circuit.
J_2—Coax chassis receptacle, type SO-239.
L_1, L_2, L_3—See coil table.
M_1—0-1 d.c. milliammeter.
P_1—Fuse-type line plug.
R_1—10,000 ohms, 1 watt.
R_2—470 ohms, 1 watt.
R_3—25,000-ohm control.
R_4, R_5, R_7—See text.
R_6—330,000 ohms, 1 watt.
RFC_1, RFC_2, RFC_3, RFC_4, RFC_5—750 μh. r.f. choke (Millen 34300-750*).
S_1, S_4—Phenolic rotary, 1 section, 2 poles, 6 positions (4 used). (Mallory 3226J or similar.)
S_2, S_3—Phenolic rotary, 1 section, 1 pole, 5 positions (3 used). (Mallory 3215J, or similar.)
S_5—Single-pole, single-throw toggle.
T_1—TV power transformer, see text.
Y_1—80- or 40-meter crystal as required.
Z_1—4 turns No. 16 enamel wound on a 47-ohm, 1-watt carbon or composition resistor.

* Millen components can be purchased directly from the factory: James Millen Co., Inc., Malden, Mass., Att: Wade Caywood

Coil Table

L_1—38 turns No. 22 enamel, close-wound on a 1-inch form, tapped 16 turns from the junction of L_1L_2 (Millen form type 45000).
L_2—8 turns No. 16 enamel close-wound, ½-inch diameter.
L_3—33 turns No. 20, 16 turns per inch, 1-inch diameter, 40-meter tap 17 turns from the C_3 end of the coil, 15-meter tap 26 turns from the C_3 end of the coil. (B&W Miniductor type 3015, Illumitronic Air Dux type 816T).

pliers, and a pair of side-cutters. Also, a heat sink is very useful in protecting the component from too much heat when removing the part. The heat sink can be either a clip lead or a commercial heat sink, which is merely a spring loaded clip costing about 30 cents each. Always use a heat sink, because it is easy to ruin small resistors and capacitors if too much heat from the iron reaches the component.

In removing components, try and keep as much lead length as possible. In taking off the power transformer, it is a simple matter to trace out the 115-volt leads from the a.c. input and up through the switch on the set. Mark these leads for future reference. Usually, but not always, they are the black leads. Also, the high-voltage secondary leads are usually red with the center tap being red with a white tracer. The heaviest filament winding is usually the green lead. A voltmeter is necessary to check out the actual a.c. voltages out of the transformer. As a matter of fact, if you plan to do much construction, a multitest meter such as a v.o.m. or v.t.v.m. is a very good investment.

In Fig. 1, you'll note that many 0.001-μf. disk capacitors are used. In practically every case, larger values can be substituted without any change in the performance of the rig. In the TV set, you'll find many 0.001-μf. and also 0.01-μf. values. As any 0.001-μf. unit can be changed to any value up to 0.01μf. this provides you with a wide selection of available capacitors from the TV set. By the same token, you can usually go as much as 10 percent either way from the resistor values given in Fig. 1.

If in some instances you do not find a resistor with a close enough value it may be possible to parallel two resistors to obtain the desired resistance. The formula for two resistors in parallel is

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

If resistors are connected in series, the total resistance is the sum of all the resistors used. The color codes for identifying the values of resistors and capacitors by their color bands or dots are given in any edition of *The Radio Amateur's Handbook*, Construction Practices chapter.

When terminal strips and tube sockets are removed from the TV set all terminals should be cleaned of solder and bits of wire. This could save you problems of undesired "shorts" later on.

All in all, an old TV set can be a gold mine for the builder with lean pocketbook.

Construction Information

After you have garnered all the parts you are ready to start construction. The unit shown was built on a 3 × 10 × 12-inch aluminum chassis. However, here again you can substitute since the chassis need only be large enough to hold the parts. The panel shown, and the shield around the r.f. compartment, can be made from aluminum cookie sheets. The panel measures 8 × 10 inches; for the shield enclosure the measurements

are 5 inches high and 10 inches wide with a ½-inch lip around the top and bottom for fastening to the chassis.

In wiring up the rig, wire the filament circuits first and then the high-voltage system, including the VR150 that provides a regulated 150 volts for the screen of the oscillator stage.

One point here: In order to obtain adequate filtering of the d.c., the minimum amount of capacitance for the two electrolytic capacitors, C_4 and C_5, should be 30 μf. The working voltage, which will be marked on the capacitor, should be 450 volts as this is higher than what your TV transformer will provide. Also, when installing electrolytics, be sure the negative (–) side is connected to chassis ground. You will find these markings on the capacitors so it should be easy to observe the correct polarity when installing the units.

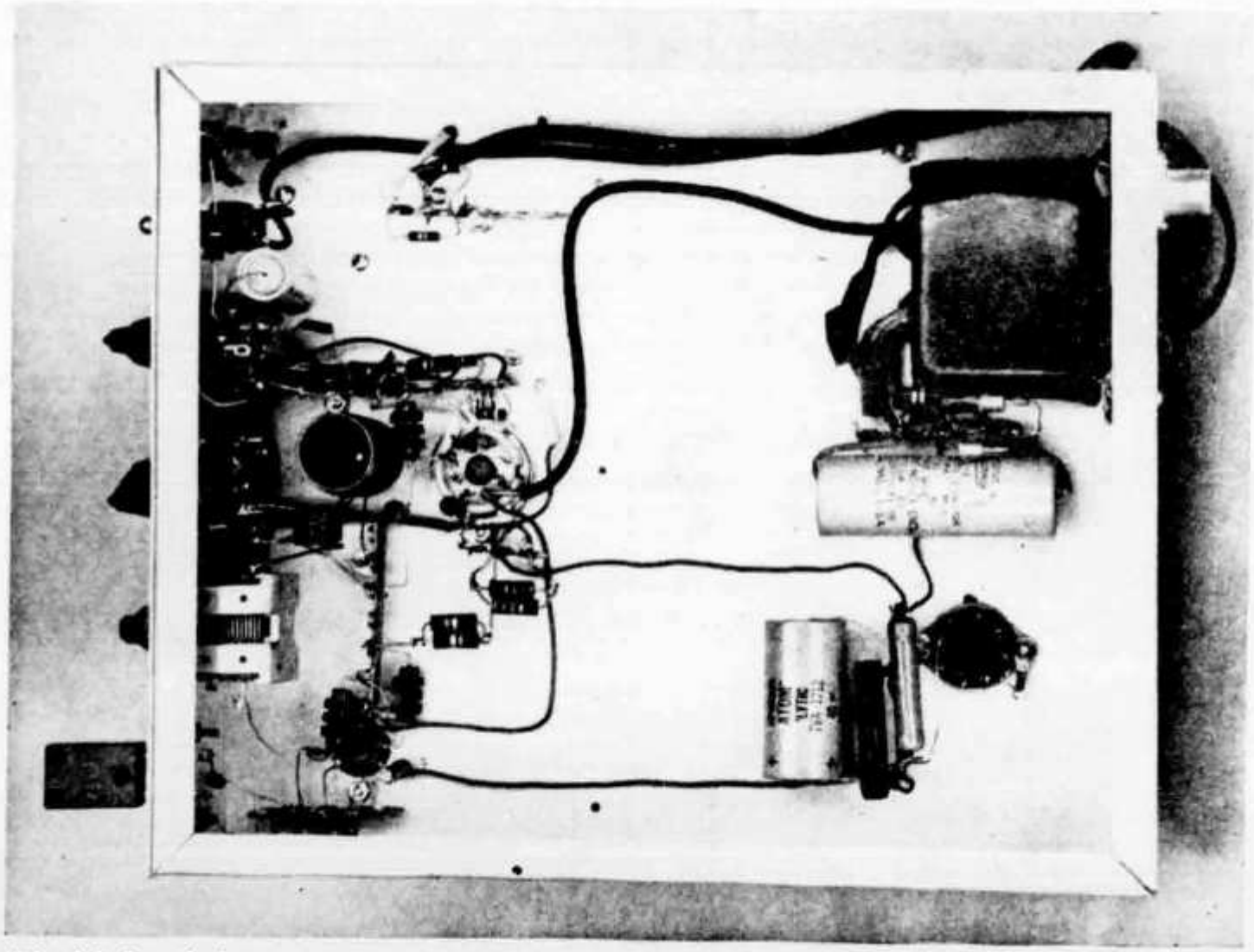
Figuring Resistor Values

The values of three resistors, R_4, R_5, and R_7, must be calculated by using Ohm's Law. To calculate the values, we must know the supply voltage (the d.c. voltage out of the filter) and the desired voltage. As an example, the voltage out of the filter in the rig shown is 400 volts. The required voltage for the oscillator plate, via R_5, is 300 volts. The formula for the resistance is

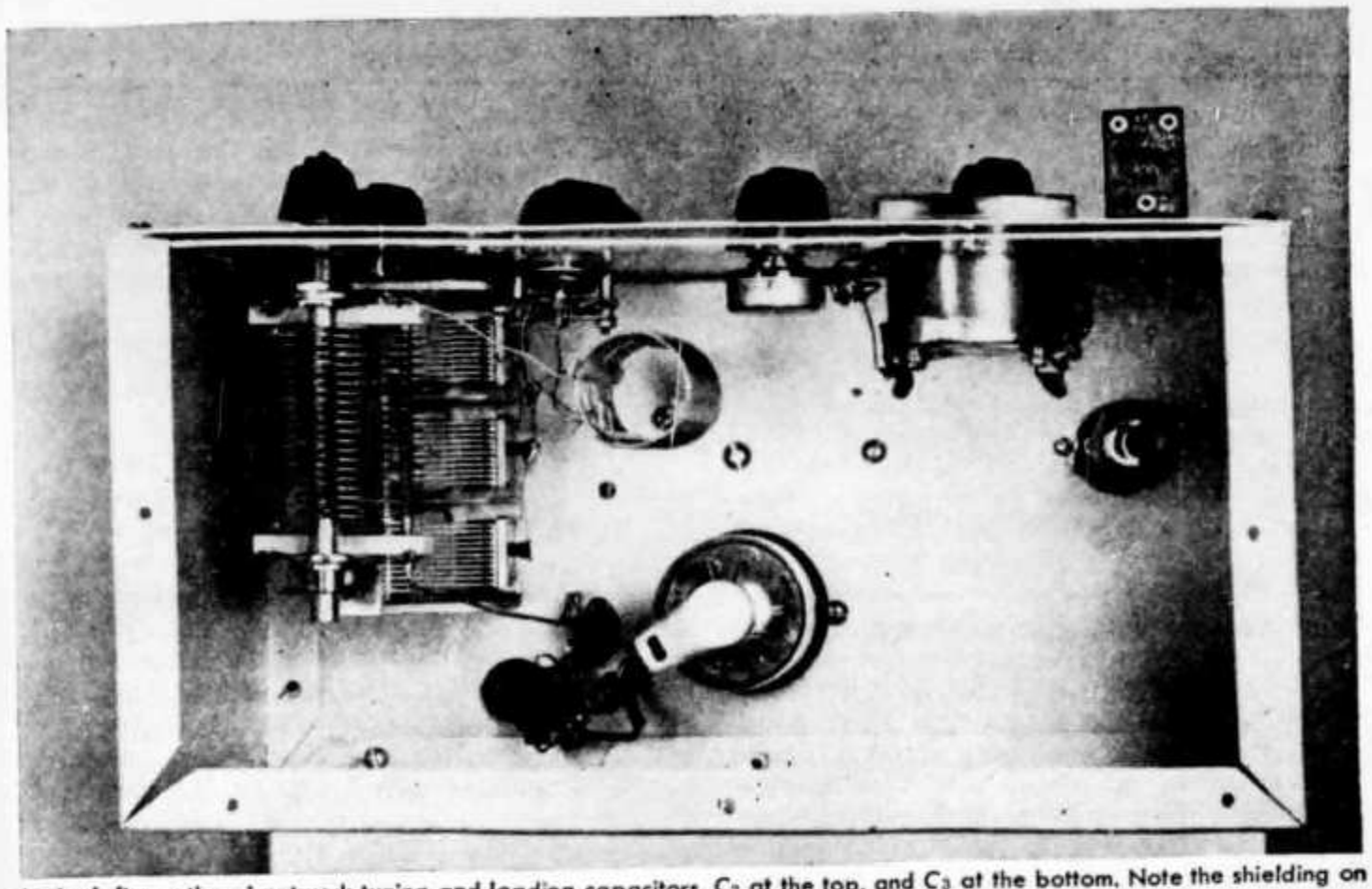
$R = \frac{E_1 - E_2}{I}$ where E_1 is the supply voltage and E_2 is the desired voltage. In the above case this comes out to $\frac{400-300}{I}$ or $\frac{100}{I}$

The current that the 12BY7 draws is about 15 milliamperes (0.015 ampere) so this comes down to $\frac{100}{.015}$ or 6,666 ohms. Any value between 6,000 and 7000 ohms should do the job. One more thing we must know is how much power the resistor must handle. This is obtained from $P = EI$; in this case, 100×0.015, or 1.5 watts. It might be hard to find a 2-watt resistor in the 6,000 to 7,000-ohm range from your junk TV set, but it is likely that you'll find two 1-watters that you can parallel, such as two 12,000-ohm units.

The voltage on the screen of the amplifier should be 200 volts, or slightly less, based on a screen current of 10 ma. The voltage across the VR150 should come down to 150 volts, with the current figured at 40 milliamperes. A 2-watt resistor will be suitable for the screen of the amplifier, but more than likely a 10-watt rating



At the left, from the bottom up, are Y_1, C_1, S_2, S_1, S_5 and J_1, in that order. The power transformer and filter capacitors are grouped near the back of the chassis.



At the left are the pi network tuning and loading capacitors, C_2 at the top, and C_3 at the bottom. Note the shielding on the meter.

will be needed for the VR dropping resistor, R_7.

Layout of the various components is not critical, but the layout shown in the photographs should be generally observed. C_3 is a three-gang, 365-pf.-per-section variable, and the three stators should be connected together to provide a total of about 1100 pf.

In order to keep costs down, an inexpensive t.r.f. type capacitor is used at C_1. However, only about 160 pf. is needed and the t.r.f. types, as they come, are usually about 365 pf. To modify the capacitor, turn the rotor all the way out and with a pair of long-nose pliers carefully remove the rear rotor plate by bending it back and forth until it breaks loose. Do this with all but the last six rotor plates. The six rotor plates will provide about 160 pf. maximum.

Also, unless you happen to get a shielded meter, M_1 should be shielded. This can be accomplished with a small piece of copper flashing fitted around the meter and the back, leaving two holes in the back large enough to clear the meter lugs. Soldering lugs can be soldered to the copper at the four meter mounting screws to make a metal-to-metal bond to the panel.

Testing and Tune-Up

Once the rig is wired, you are ready to start testing. Either a 60- or 100-watt light bulb can be used as a dummy load, and it can be connected to J_2 with some clip leads. Plug a key into J_1 and an 80-meter crystal into the crystal socket. Set S_1 to the "Tune" position and then turn on the power and let the tubes warm up but leave the key open. If the tube filaments don't light up, turn off the power and check your wiring. One important point: *Whenever working on the rig make sure that power is off;* in fact, it is a good idea to unplug the a.c. line cord. The voltages developed can be lethal!

When the rig has warmed up, turn the meter switch to read amplifier grid current and set both band switches, S_2 and S_3, to 80 meters. Close the key and tune C_1 for a maximum reading on M_1. Full scale reading is 10 ma. but only about 1½ to 2 ma. is needed to properly drive the 6146. You'll probably have much more than 2 ma. so detune C_1 to a point where the meter reads about 3 ma.

Open the key and then switch the meter to read cathode current. Put S_1 in the "Operate" position and set C_3 to maximum capacitance (plates fully meshed) and then close the key. Tune C_2 for a dip in cathode current and the light-bulb load should light up. By decreasing the capacitance of C_3 and redipping C_2, you should be able to increase the brilliance of the bulb. You can increase the loading until the current reaches 160 ma.

Once you have the rig loaded up, check the voltages on the plate of the oscillator and screen of the amplifier to make sure they are "in the ball park." The oscillator plate, under load, should not be more than 300 volts for good tube life, and the screen of the 6146B no more than 200 volts. If the voltages are higher than that with the rig *loaded* (they will be higher with the key open or the rig unloaded but don't worry about that) you'll have to have higher-value dropping resistors . . . and *don't forget* to turn off the power when making any changes. Once you get all the voltages correct, you are ready to continue testing. Don't be concerned if the

voltages were higher than needed during the first tests; it won't hurt the rig for such short periods of tests. But continual use of the tubes at too high voltages would shorten their life.

With the lamp bulb fully loaded, switch the meter to read output and then carefully tune C_1 to the point where the output *just* starts to drop off. This point is the correct one for driving the amplifier grid, and is important because the harmonics generated in the amplifier are reduced under these conditions. You'll probably find that the grid current is less than 2 ma. but don't worry about it; the output versus drive test provides the best operating condition.

For 40 meters, the setup is similar with the exception that either 80- or 40-meter crystals can be used. The oscillator can be operated as a doubler if required. However, as a Novice, make sure your 80-meter crystal is the right frequency for doubling into the 40-meter novice band.

To get to 15 meters, the oscillator works as a tripler using a 40-meter crystal. When going through the tune-up procedure, you'll find two distinct points in the tuning of C_1 that provide grid drive to the final. One point will be near the minimum capacitance of C_1, and that's 15-meters. Another, near the maximum capacitance of C_1, will be 20 meters, and the oscillator will be doubling. If you don't want the 20-meter feature just leave one turn off L_2 and then C_1 won't reach the 20-meter band. In any case, tune to the 15-meter point and tune the amplifier as mentioned earlier. As with C_1, when tuning C_2, the plate tuning of the 6146, the point near minimum capacitance will be 15 meters and the one with more capacitance, 20 meters. As mentioned earlier, use the output indication and tune C_1 for the minimum amount of drive no matter which band you are on. You'll find more than enough, even with the oscillator tripling.

Operating Notes

If you find that the note from the rig has a "chirpy" characteristic — this should only happen on 15 — the chirp can be cleared up by keying just the amplifier and letting the oscillator run. The only trouble with this type of operation is that you must turn switch S_1 each time you stand by, otherwise the oscillator signal will be heard. This can be taken care of by breaking the oscillator line at the point marked "X" and bringing two leads out to a desk-mounted switch. This same switch can be the one that controls the antenna changeover from receive to transmit.

Using the old-TV-receiver route for construction is a good way to cut the cost of getting started in ham radio!

AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE

• *New Apparatus*

Integrated-Circuit Voltage Regulators

A new series of ICs for electronic voltage regulation, recently introduced by Motorola, should go a long way toward simplifying the construction of regulated power supplies for semiconductor circuits. The models that probably will be of most interest to amateurs are the MC1460 and MC1461, the former rated at a maximum d.c. input voltage of 20 and the latter at 40 volts. Both types require a minimum of 9 volts input for proper biasing of the internal Zener reference.

These devices contain all the necessary regulator control circuitry, including provision for short-circuit protection, and can be used for obtaining regulated output voltages from 2.5 to 32, depending on the model. Output currents up to 500 ma. are possible directly, and by using the IC as the control for a larger-external transistor, the output can be increased to 10 amperes or more.

The MC1460 and MC1461 are available in two case styles. The suffix R designates the case shown in the accompanying photograph. A G suffix indicates a simple round-can enclosure, essentially the same as the R but without the integral mounting plate heat sink. The case types determine the safe dissipation ratings: 0.68 watt for the G and 3.0 watts for the R at an ambient temperature of 25 deg. C without a heat sink. If the case is maintained at 25 deg. C by a heat sink, these ratings increase to 1.5 watts for the G and 17.5 watts for the R.

There are many options in the connections that may be used, and a prospective user would be well advised to get a copy of bulletin DS 9104 R1 (available from Motorola Semiconductors, Box 20912, Phoenix, Ariz. 85036) for full technical and circuit information. The assembly shown here was put together to try an MC1460R in a 12-volt, 150-ma. regulator with short-circuit protection. The output voltage was constant within less than 100 millivolts (difficult to measure any change on a v.t.v.m. 30-volt scale) over the 0–150-ma. range of load currents.

The circuit board, which measures 2⅛ by 3 inches, is available from Project Supply Co., P.O. Box 555, Tempe, Arizona, for $1.25. It has provision for mounting parts in the various circuits described in the above-mentioned bulletin. The catalog prices on the ICs themselves are in the $5.25–$8.25 range, depending on the case style and input-voltage rating. — *WIDF*

Rund um die UKW

Bericht über Ausbreitungsbedingungen am 8./9. Oktober 1971

Während meiner Rückfahrt aus den Ferien am 8. Oktober 1971 konnte ich mit einem Winkeldipol auf dem Autodach von Frankfurt bis Basel ständig G3LQR (AM 8 f) hören. Dies liess auf gute Ausbreitungsbedingungen schliessen. Die Zeit ging viel zu langsam, bis ich um 18.00 in meinem Portable-QTH auf dem Mt. Jobert (DH66c) war.
Von hier gelangen 86 2 m- und 21 70 cm-QSOs. Die Signale der F-, G-, DL- und PAO-Stationen lagen durchweg über S9, während im Umkreis von ca. 400 km fast nichts zu hören war.
OE1XXA in Wien wurde mehrmals mit gegenseitigen Rapporten von 70 dB gearbeitet. Leider kam ein QSO mit HG5AIR in Budapest nicht zustande.
Zum esrten Mal gelang es auf 70 cm G3LQR, G3LTF, G3COJ, etliche PAO- und DL-Stationen mit sehr grossen Feldstärken zu arbeiten. DK3UQ in Hamburg glaubte an einen Scherz einer Lokalstationen, als ich ihn anrief.
Bis 04.00 war auf 2 m und 70 cm eine sehr starke Aktivität zu beobachten. Danach liessen die Bedingungen leider schlagartig nach, so dass ich mit dem schönen Gefühl nach Hause fahren konnte, an diesem aussergewöhnlichen DX-Geschehen teilgenommen zu haben.
HB9IN: Arbeitete mit ca. 10 verschiedenen G-Stationen, teils ins CW, teils in AM. Die Feldstärken lagen um 20 dB über dem Rauschen. Mit F3THF (Brest) 144,005 lassen sich die Ausbreitungsbedingungen recht gut abschätzen.
HB9BZ: Nun auch auf 70 cm QRV. Im UHF-Contest vom Oktober arbeitete er mit F2TU und DJ8XR/A und hörte F2PF/M und F7ADZ.

Erstverbindungen:

Folgende Stationen haben Erstverbindungen angemeldet:

HB9QQ:	GC2TR	21. September 1966
	OZ2MEP	7. September 1969
HB9RO:	C31DO (Andorra)	25. Juli 1971
HB9AIC:	OY2BS	6. Juli 1971

Sollte eine andere HB-Station bereits früher eines dieser Länder auf 144 MHz gearbeitet haben, so bitte ich sofort um eine entsprechende Anmeldung. In der März-Nummer des OLD MAN werden die HB-Erstverbindungen publiziert.

Contestkommentar von HE9HHH/p: «Man muss sich diese Situation einmal vorstellen: Da sitzen auf dem Feldberg, auf dem Grand Ballon und auf dem Chasseral drei starke SSB-Stationen und zwischen drin hockt so ein armer, kleiner SWL und kann kaum einmal eine schwache Station hören, weil die drei «Grossen» im Verein mit noch einigen anderen im Schwarzwald, in den Vogesen und im Jura das ohnehin schmale SSB-Band komplett zustopfen. Nicht dass ich etwa diesen OMs unfaires Verhalten vorwerfen möchte, aber wenn der eine davon in der Mitte und die anderen beiden am oberen und unteren Ende des SSB-Bandes arbeiten, dann kann man einfach keine schwachen Signale mehr empfangen. Da nutzt auch ein sehr guter Empfänger nichts. So kam es, dass ich mehrere Stationen, welche weiter als 600 km entfernt lagen, zwar zeitweise deutlich hören, aber nie ganz aufnehmen konnte.
Im weiteren habe ich schon vor einem Jahr darauf hingewiesen, dass die Spezialbestimmung für SWL, wonach die gleiche Gegenstation erst nach 20 QSOs wieder gezählt werden darf, eine krasse Benachteiligung der Hörer gegenüber den Sendeamateuren bedeutet. Die zuständigen Instanzen sollten deshalb die sofortige Abschaffung dieser Bestimmung an die Hand nehmen!
Beste DX waren auf 2 m mit 600 km F8XT (ZF5⌀e) und auf 70 cm mit 370 km DL⌀RR/p (DK32g). Der Durchschnitt der 109 geloggten Stationen auf 2 m betrug 257,8 km.

Neue Bücher

Die sanften Mörder

Unter diesem Titel erscheint im März dieses Jahres im Müller-Verlag, Rüschlikon, ein Buch, über das es sich lohnt, einige Worte zu verlieren. Es geht um das Problem Atomkraftwerke und Umwelt. Der Auto ist unser Oldtimer und frühere DX-Mitarbeiter am OLD MAN, **Ralph Graeub, HB9EO.** Obschon das Thema mit dem Radioamateurismus nichts zu tun hat, kann HB9EO doch mit einem interessierten Leserkreis aus der Ham-Gilde rechnen.
Nur ein kleiner Teil von uns macht sich Gedanken darüber, welche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt die friedliche Nutzung von Atomenergie mit sich bringen wird. Aber wenn «namhafte Persönlichkeiten» am Radio und in der Presse die Ungefährlichkeit der nuklearen Stromerzeugung beschei-

nigen, können wir beruhigt zur Tagesordnung übergehen und uns am künftigen Überfluss der elektrischen Energie freuen.
Ist die Wissenschaft tatsächlich heute schon in der Lage vorauszusehen, was sie mit der überstürzten Nutzung der Atomenergie anstellt? Lässt sich eine Prognose verantwortungsbewusst überhaupt jetzt schon stellen?
Ein Hauptgrund für die Zerstörung unserer Umwelt lag immer wieder darin, dass mit der Ausbeutung wissenschaftlicher Erkenntnisse begonnen wurde, ehe ihre volle Tragweite klar war. Und nun setzt, bevor noch die Schäden in Boden, Wasser, Luft und Nahrung voll erkannt und auch nur annähernd behoben sind, bereits die Manipulation der Strahlenverhältnisse ein. Allzu viele Elemente der Strahlenbiologie liegen immer noch im dunkeln, — das Ausmass der möglichen Gefahren übersteigt bei weitem die bisherige menschliche Erfahrung. Eine neue Technologie, deren Auswirkungen noch so unübersehbar sind, darf nicht dem Urteil einiger weniger überlassen bleiben. Die Öffentlichkeit hat ein Recht, über die ihr zugemuteten Gefahren objektiv und ehrlich aufgeklärt zu werden. Das Buch fordert die massgebenden Kreise der Wissenschaft und Industrie heraus: hier sind die Fakten, hier die Zahlen, hier die Möglichkeiten, beweist nun, dass ihr eure Pläne verwirklichen könnte, ohne die menschliche Umwelt und Zukunft zu gefährden. Der Inhalt wird vielen unbequem sein, aber keinen unberührt lassen.
(HB9EU)

Mutationen

Neue Mitglieder

HB9PE	Georges Rau, Bedastrasse 12, 9000 **St. Gallen**
HB9UO	Erwin Oswald, Hausmatt, 8963 **Kindhausen AG**
HB9ASD	E. H. Jilli (UB9EUR), Rehhagstrasse 17, 3018 **Bern**
HB9ASM	Paul Messmer, Paradiesstrasse 22, 9400 **Rorschacherberg SG**
HB9ASN	Kurt Trachsel, Dorfstrasse 46, 8954 **Geroldswil ZH**
HB9ASQ	Rob. Zanotti (WA2UPQ), Winkelriedstrasse 7, 3014 **Bern**
HB9ASU	Thomas Bader, Buchthalerstrasse 11, 8200 **Schaffhausen**
HB9ASY	Andreas Blatter, Mittelholzstrasse 50, 3072 **Ostermundigen BE**
HB9ATF	Kuno Davatz, Grossackerstrasse 29, 8152 **Opfikon ZH**
HB9ATJ	Josef Zgraggen, Acherweg 2, 6460 **Altdorf UR**
HB9ATQ	Walter Rickli, Muristrasse 46a, 3123 **Belp BE**
F6BDZ	Michel Marcuson, 1 rue trois Frères, **Paris 18E**
HE9FYD	Franz Kuhn, Glaubtenstrasse 71, 8046 **Zürich**
HE9GRN	Rolf Salzmann, Kochstrasse 14, 8004 **Zürich**
HE9GUN	E. G. da Barenco, Box 566, 6500 **Bellinzona**
HE9GZG	Gerald Eberle, Wiesendann 60, 4000 **Basel**
HE9GZJ	An van Egmond, Ch. Rehmann, 1218 **Gr. Saconnex**
HE9HHE	Erwin Stiefel, Am Bach 68, 8400 **Winterthur**
HE9HNZ	Pierre Aubry, Point du Jour 10, 2300 **Chaux-de-Fonds**
HE9HPV	Corrado Kneschaurek, Hotel du Lac, 6902 **Paradiso**
HE9HQE	Urs Martin, Büntstrasse, 8157 **Dielsdorf**
HE9HRM	Martin Hösli, Obsthaldenstrasse 79, 8046 **Zürich**
HE9HRY	Ernst Künzler, Bahnhof 51, 9428 **Walzenhausen**
HE9HTR	Gerhard Howald, Tulpenweg 5, 3004 **Bern**
HE9HUI	Nikolaus Locher, Schulhaus Sandgrub, 7320 **Sargans**
HE9HUQ	Christian Seiler, Wiesenstrasse 5, 3052 **Zollikofen**
HE9HUV	Nicolas de Vos, Austrasse 42, 7000 **Chur**
HE9HVC	Rolf Peter, Albisstrasse 157, 8038 **Zürich**
HE9HVF	Christian Krötzl, Wingertweg 11, 7000 **Chur**
HE9HVR	Walter Rufer, Moosrainweg 25, 3053 **Münchenbuchsee**
HE9HWJ	Jose L. Fernandez, Plattenstrasse 34, 8032 **Zürich**
HE9HWO	Heinrich Muggli, Guthirtstrasse 10, 8037 **Zürich**
HE9HWS	Silvio Simona, Via Verbano 21, 6648 **Minusio**
HE9HWX	Hans Aebersold, Limmattalstrasse 44, 8954 **Geroldswil**
HE9HWY	Giovanni Rainori, Limmattalstrasse 44, 8954 **Geroldswil**
HE9HXC	Luigi Bagatella, Rue du Lac 79, 1815 **Clarens**
HE9HXQ	Werner Stöckli, Florastrasse 11, 9000 **St. Gallen**
	Antonio Barbieri, Ringstrasse, 3714 **Frutigen**
	Dario Barbieris, Witikonerstrasse 507, 8053 **Zürich**
	Toni Bürgi, Länggassestrasse 75, 3012 **Bern**
	Karl von Grünigen, Jetzikofenstrasse 14, 3038 **Kirchlindach**

	Bruno Kündig, Eichhalde, 8492 **Wila**
	Harry Lehner, Am Graben 12, 5000 **Aarau**
	Hans Michel, Kuppelisackerstrasse 133, 3063 **Ittigen**
	Carlo Prinz, Via Moncucchetto, 6924 **Sorengo**
	Martin Sturzenegger, Zwischenbächen 94, 8048 **Zürich**
	René Zimmermann, Güetlistrasse 18, 8620 **Wetzikon**

Adressänderungen

HB9DI	Dr. Silvio Weidmann, Sonnenbergstrasse 7, 3013 **Bern**
HB9EU	Rudolf Faessler, Tonishof, 6318 **Walchwil ZG**
HB9IO	Jean Boissonnas, Eigerstrasse 17, 3007 **Bern**
HB9NO	André Corbaz, Ch. des Rosiers, 1227 **Pinchat GE**
HB9SO	Max Aebi, Schänzlistrasse 32, 4500 **Solothurn SO**
HB9UP	Konrad Hinz, Schützenstrasse 40, 4127 **Birsfelden BL**
HB9WK	Richard Gruber, Weihermattstrasse 539, 4335 **Laufenburg AG**
HB9YA	Roland Vadi, Turin, 1961 **Salins VS**
ex HB9AAT	René Osel, Les Esserts, 1030 **Mex VD**
HB9ACN	Peter Egli, Viktoriastrasse 67, 3013 **Bern**
HB9ACR	Paul Badertscher, Neubrückstrasse 92, 3012 **Bern**
HB9AFL	Dr. Urs Dümmler, Glärnischstrasse 7a, 8712 **Stäfa ZH**
HB9AGA	Walter Schmutz, Bernstrasse 31, 3122 **Kehrsatz BE**
HB9AGD	Marc Huguenin, Ch. du Molard 4, 1196 **Gland VD**
HB9AJJ	Hanny Girardet, Salzhausstrasse 15, 2503 **Biel BE**
HB9AKD	Meinrad Peter, Ringelbergstrasse 4, 9000 **St. Gallen SG**
HB9ALD	Paul Müller, Gurtenstrasse 36, 3122 **Kehrsatz BE**
HB9ANA	Peter Füglister, Rautistrasse 153, 8048 **Zürich**
HB9ANC	Alfred Frisch, Steigstrasse 21, 8406 **Winterthur ZH**
HB9APA	Jaap den Herder, (PAϕYJ), Villa Grieb, 1242 **Peney-Dessous GE**
HB9APG	Jürg Furrer, Aegertenstrasse 22, 3000 **Bern**
HB9ARN	Georg Enzler, Am Logner, 9470 **Buchs SG**
HB9AQK	Rudolf Wieland, Reiterstrasse 12, 3013 **Bern**
HB9ART	Karl Aebersold, Mülinenstrasse 25, 3006 **Bern**
HB9ASI	Chr. Lindenmaier, Kusenstrasse 6, 8700 **Küsnacht ZH**
HB9AST	Daniel Lanfranconi, Rebbergstrasse 47, 8104 **Weiningen ZH**
HB9ASS	Hans R. Sommerhalder, Strandbadstrasse 11, 8620 **Wetzikon ZH**
HB9ASX	Hans U. Boksberger, Föhrenweg 24, 8500 **Frauenfeld TG**
HB9MEB	Gianfranco Barzaghini, Via Valle Maggia, 6604 **Locarno TI**
HB9MEC	Gottfried Schmid, C. Maderno Cas. Silvia, 6500 **Bellinzona TI**
HB9MEE	Diego Galli, V. San Gottardo 116, 6648 **Minusio TI**
HB9MON	Peter Bosshard, Im eisernen Zeit 70, 8057 **Zürich**

Streichungen

HB9MBY, Frenkendorf BL
W. Bopp, Gümligen
C. Brentano, Dübendorf
D. Dölly, Glattbrugg
HB9MAY, Basel
W. Koch, Lütisburg
H. Luzi, Chur
D. Müller, Zürich
M. Paratte, Boudry
P. Rutishauser, Schaffhausen
R. Schuwey, Grüningen
HB9XW, Uster
U. Wichmann, Zofingen
C. Bächi, Zürich

GV der USKA — St. Gallen

Samstag/Sonntag, 22./23. April 1972
Programm mit Anmeldetalon erscheint im März

Datum unbedingt reservieren!

TRIO

Heinz Mattmüller
HB9AOD

Baselstrasse 118 4132 Muttenz
Telefon 061 42 68 30

Das Eidgenössische Politische Departement bietet

Funkern

die Möglichkeit eines Auslandaufenthaltes als Übermittlungs-Mitarbeiter auf einer schweizerischen Botschaft in Europa oder Übersee.

Sprachenkundige Kandidaten, die sich auch für Büroarbeiten interessieren, sind zur Bewerbung freundlich eingeladen.

Eidg. Politisches Departement, 3003 Bern
Abt. Verwaltungsangelegenheiten, Telefon 031 61 23 70

Hambörse

88 mHy-Toroide: Fr. 10.—/Paar, Handbuch: «RTTY from A to Z» Fr. 29.50, Betriebshandbuch T37: Fr. 37.—, 45-Bauds-Zahnrädli für T37: Fr. 40.—, für Lo 15: Fr. 120.—, für Olivetti: Fr. 52.—, Fernschreiber Lo 17 und T 37, 6 Printplatten für ST-6-Converter 850 Hz Fr. 160.— und pro weitere Shift Fr. 50.— inklusive Schaltung. Keel, HB9P, Freudenbergstrasse 30, 8044 Zürich.

Suche dringend: Schaltbild von FT 100, gegen Erstattung der Unkosten. HB9ARQ, ab 1800 Telefon 072 37230.

Zu verkaufen: RX TRIO JR 599 mit Quarzfilter für SSB, AM und CW wie neu für Fr. 1000.—. 2 m Converter Braun DGTC22 zu Fr. 100.—. Hy-Gain Breitband Balun BN86 zu Fr. 30.—. 2 m 4-Elemente Antenne 2M4 Gewinn 7dB mit eingebautem Symmetrierglied UY45 240/60 Ω zu Fr. 20.—. SEL Stationslautsprecher 4Ω 3W. zu Fr. 20.—. Stereo Kopfhörer 8Ω TTC G-1111 zu Fr. 15.—. Quarz 40,680 MHz HC-6/U zu Fr. 10.—. RIM NF-Verstärker «NF 1000 III» 2W. zu Fr. 15.—. Japanischer NF-Verstärker 3W. zu Fr .15.—. Japanischer Telefonverstärker zu Fr. 15.—. HE9HSP, Telefon 061 392164.

Verkaufe: KW-Amateur-RX Grundig Satellit 210 FM, AM, SSB 17×KW 1,6—30 MHz KW-Tuner und Bandspread, ufb Zustand Preisidee Fr. 675.—. Samstags Telefon 071 413754, W. Schiegg, Appenzellerstrasse 32, 9403 Goldach.

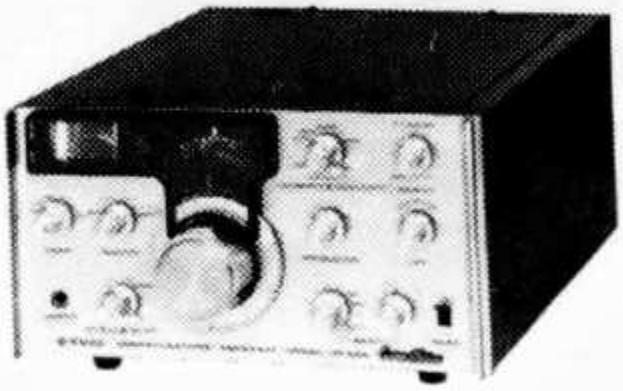
Infolge **QRL-Wechsels** und beruflicher Veränderung äusserst günstig zu verkaufen. KW RX Trio JR 310 mit Lautsprecher. Garantiert höchstens 10 Betriebsstunden. Neupreis Fr. 950.— bei sofortiger Wegnahme Fr. 700.—. Telefon 033 712126.

Verkaufe: RX, IC 700R spez. preisgünstig. Brütsch HB9ALR, Uster, Telefon 01 875372 abends.

Gesucht: Linear HA14. Angebote an Telefon 032 359 88.

Zu verkaufen: 1 RX RME 6900 10—80 m WWV Fr. 800.—. 1 RX Trio JR-500S 10—80 m WVV Fr. 550.—. Eugen Lanz, Service-Mont, 4914 Roggwil, Telefon 063 969 75 ab 1900 Uhr.

Verkaufe: Collins 75A4, 2 mechanische Filter Fr 1900.—, oder Collins 75S3B, 2 mechanische Filter Fr. 2300.—, Heath Messender IG 42, neu, Fr. 280.—, IG 102 Fr. 160.—. M. Vest, Telefon 061 341165 abends.



TRIO KENWOOD

JR-599 DF

Der ideale RX für Europa

Auf vielseitigen Wunsch wurde eine neue und zweckmässigere Variante geschaffen. Dieses Modell enthält nämlich sämtliche Kristallfilter für AM, CW, SSB und FM sowie technische Verbesserungen. Jetzt mit deutscher Bedienungsanleitung und zu günstigerem Preis. Sonderprospekt anfordern.

H. MATTMÜLLER **«Amateurfunk»** **4132 Muttenz**

HB9AOD Baselstrasse 118 Telefon 061 42 68 30

FRITZEL

Antennen für Kurzwellenfunk

Alle Typen ab Lager Basel sofort lieferbar

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein
Electronic und Feinwerktechnik

KG Leuenberger & Co CH-4000 Basel

Telefon 061 22 19 59 HE9HQD Eulerstrasse 77

neu

Yagi-Antennen für 2-m- und 70-cm

HAM-KLINIK

HB9ADP ex 5A1 TY

Service und Reparatur aller Fabrikate durch den **SSB-Spezialisten**

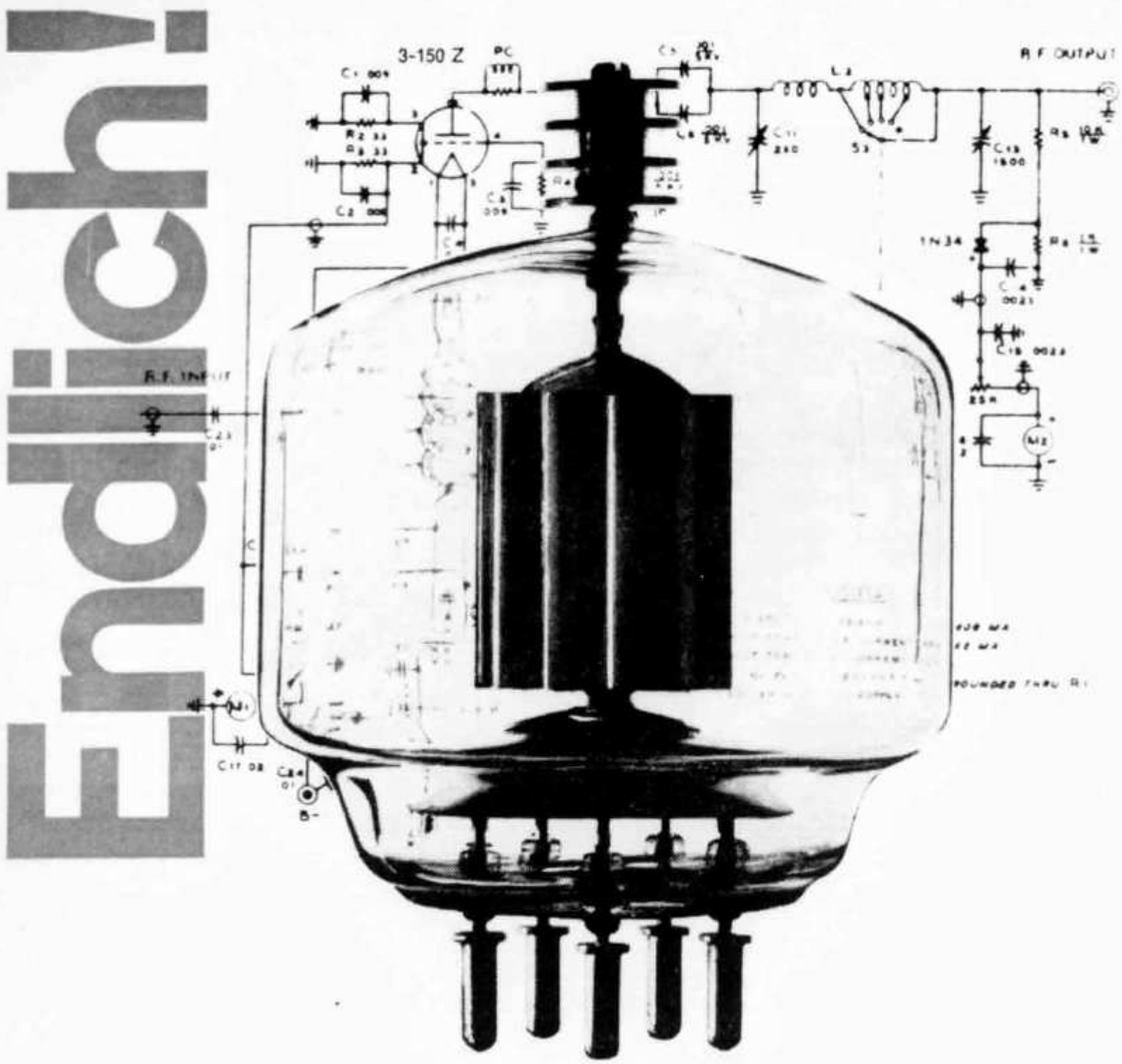
Erik Seidl, Unterwilrain 52, 6014 Littau
Telefon 041 23 99 83, Abends ab 19.00 Uhr

Antennen

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

W. Wicker-Bürki

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



Varian stellt vor: Eimac 3-150 Z

Erste «Zero-Bias» Triode für Gitterbasisschaltung mit einer in HB zugelassenen Anodenverlustleistung von 150 W!
Die Röhre, in kommerzieller Röhrentechnik ausgeführt, ist robust, unempfindlich gegen Ueberlastung und gegen die Typen 3-400 Z und 3-500 Z austauschbar.

Fordern Sie das Datenblatt an!
Varian AG
Baarerstrasse 77
6300 Zug
Tel.: (042) 31 27 21

varian

The World's Largest Selection Of Amateur Radio Equipment

NEU

HW-101 Nachfolger des HW-100, mit wesentlichen Verbesserungen

- 80, 40, 20, 15 und 10 m-Band
- Input 180W PEP SSB, 170W CW
- robuste Endstufe mit 2×6146
- Empfindlichkeit unter 0,35µV für 10 dB SN/N
- stabiler, transistorierter VFO mit FET
- HW-101 Bausatz Fr. 1590.—

Aus unserem Sonderangebot:

SBA-100-1 Mobilhalterung zu SB-101	50.—	—.—	Die Preise verstehen sich rein netto.
SBA-310-1 2,4 kHz SSB-Filter	—.—	95.—	Beschränkter Vorrat. Bestellen Sie daher
SBA-310-2 2,1 kHz SSB-Filter	—.—	165.—	noch heute!

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

Schlumberger

Schlumberger Messgeräte AG, Abt. HEATHKIT
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Tel. 051 52 88 80

TELION elektronik

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC – 4 000 Ω / VAC

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

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

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

ab Lager lieferbar Fr. 98.—

NEU: TS-160 40'000 Ω / VDC Fr. 110.—

COLLINS

32S—3 Kurzwellen-Sender für SSB- und CW-Betrieb. Frequenzbereich 3,4 . . . 5 MHz und 6,5 . . . 30 MHz in 14 200-kHz-Bändern. 1 mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite. 100 Watt Ausgangsspitzenleistung.

75S—3B Kurzwellen-Empfänger für AM, SSB, CW und RTTY. Frequenzbereich wie Sender. 100 kHz Eichquarz und mechanisches Filter für SSB-Empfang. Netzanschluss: 115-230 V / 50-400 Hz.

KWM-2 Kurzwellen-Sende-Empfänger für mobilen oder stationären Betrieb. Frequenzbereich und Betriebsarten wie obenstehend. 1 mechanisches Filter 2,1 kHz. Ausgangsleistung: 100 Watt.

51S-1 Kurzwellen-Empfänger mit durchgehendem Frequenzbereich 200 kHz . . . 30 MHz für SSB-, CW, RTTY- und AM-Betrieb. Mechanische Filter für SSB, Quarzfilter für CW. Netzanschluss: 115 V oder 230 V, 50—60 Hz.

Ausführliche Unterlagen durch die Generalvertretung:

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