OLD MAN

2

1968

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

COMPLETE DRAKE 4-LINE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag). **Referenzen:** HB9ABS – ADN – ADZ – AEB – AHR – AJK – ALB – ALE – J – JZ – LN – MAD – O – PQ – PV – RQ – VS – ZY – HB9AG, viele Amtsstellen und HE9's.

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

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

OLD MAN 2

36. Jahrgang **Februar 1968**

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

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

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

Generalversammlung - Assemblée générale

10. März 1968

Die Sektion Tessin freut sich, Sie zur GV 1968 einzuladen.
La section de Ticino se fait un plaisir d'inviter les membres de l'USKA pour l'assemblée générale.
Ort: Scuola Tecnica Superiore, Trevano / Lugano
Zeit: 10.00 Uhr.
Traktanden: die statutarischen.
Anschliessend Bankett und Preisverteilung.

Jahresbericht des Sekretariats und des QSL-Service

Der Mitgliederbestand am 31. Dezember 1967 lautet wie folgt:

1.	Aktive	680	(651)
2.	Passive / Junioren	639	(581)
3.	Ehrenmitglieder	13	(12)
4.	Kollektivmitglieder	6	(5)
	Totalbestand	1338	(1249)

Trotz verschiedener Widerwärtigkeiten, mit denen die USKA im verflossenen Jahr zu kämpfen hatte, zeigt die Zunahme von 89 Mitgliedern gegenüber 66 im Vorjahr eine erfreulich aufsteigende Linie. In der QSL-Karten-Vermittlung ist ein Anwachsen der Auslandeingänge zu erwähnen. Die gute QSL-Moral der Schweizeramateure hat aber auch im vergangenen Jahr angehalten, wenn auch immer wieder über bestimmte OMs geklagt wird, dass sie keine Karten versenden. Im Bureau liegen zur Zeit rund 50 kg Karten (ca. 15 000 Stück), welche nicht abgeholt werden. Besonders empfindlich trifft es diejenigen OMs, welche für unser «Helvetia 22»-Diplom arbeiten und so nicht zu ihren Karten gelangen.
All unsern Freunden im In- und Ausland danken wir für das Verständnis und die gute Zusammenarbeit und wünschen allen ein erfolgreiches und glückliches 1968.

Trudi + Franz Acklin-Speck
HE9RWW HB9NL + Second Ops.

Mitteilung

Leider ging die Manuskriptsendung für diese Nummer an unseren Drucker bei der Post verloren (ob dies wohl von wegen der Taxerhöhung kommt?? – der Setzerlehrling). Das Doppel einiger Manuskripte war in letzter Minute noch bei den Verfassern aufzutreiben. Der Rest dürfte wohl kaum wieder zum Vorschein kommen.
Die Rangliste des XMAS-Contest, die sich ebenfalls bei den verlorenen Manuskripten befindet, wird vom TM nochmals geschrieben und erscheint in der März-Nummer. (HB9EU)

The Radio Amateur's Handbook (ARRL)

Neue erweiterte Ausgabe 1968.
Bestellung durch Einzahlung von Fr. 20.– auf das Postcheckkonto USKA, 30 – 10397 Bern.

DX-News

Der Zweck des DX-Logs wird nicht überall begriffen, wie eine kritikgespickte Zuschrift beweist. Ein Log soll schriftlich festhalten, was in einer bestimmten Periode gehört oder gearbeitet wurde. Dies ist gleichermassen für das Stationslog, wie für das DX-Log des OLD MAN gültig. Wenn hier eine DX-Pedition erwähnt wird, so soll dies besagen, dass zu dieser Zeit Stationen aus jenem Raum zu arbeiten waren. Statt irgendwelche «Kiloware» zu vermerken, wurde eben dieses interessante Rufzeichen ins Log gesetzt, das meistens beim Erscheinen des OLD MAN leider bereits wieder verschwunden ist. In der Regel setzen wir auch nur ein Rufzeichen pro Land für einen bestimmten Zeitabschnitt ein, wobei zudem eine Auswahl aus nicht stets zu hörenden Stationen geboten wird. Das DX-Log kann und soll somit nicht ein Ersatz für die eigene Beobachtung der DX-Bänder sein.

Die DX-Bedingungen streben langsam dem winterlichen Höhepunkt zu. Auf 3,5 und 7 Mc waren Nord-Mittelamerika zu erreichen. Auf dem 14 Mc-Allroundband ist, ausser den gegenwärtig um 0800-1000 GMT an Wochenenden immer wieder zu hörenden FO8 und FK8-Stationen nur wenig von Pacific-Verbindungen zu berichten. Das 21 Mc-Band ist besser geworden, als das 28 Mc-Band.

Das für uns HBs interessanteste Ereignis der Berichtsperiode dürften die Stationen EA⌀CM und EA⌀FP (HB9CM und HB9FP) in Rio Muni sein, die dort für das Rote Kreuz tätig waren. Wegen QRL hatten sie relativ wenig Zeit für intensiven DX-Betrieb. Anfangs Februar wird wahrscheinlich EA⌀TU (Op. HB9TU)) als Ablösung auftauchen, der vermehrten DX-Betrieb verspricht.

Seit einiger Zeit ist der DL Jürgen Wagner mit dem Rufzeichen DI2LE von Bord seines auf Weltumsegelung begriffenen Katamerans zu arbeiten.

Don Miller hat, teilweise nach sehr kurzfristiger Voranmeldung, wieder für einige Ueberraschungen gesorgt. Am 15. und 16. 12. 67 war er unter VQ8CBN von Nelsons Insel aus zu arbeiten. Am 18. und 19. 12. 67 tauchte er auf Blenheim Riff auf mit dem Rufzeichen W9WNV/Blenheim in CW und VQ8CB/A in SSB. Am 30. 12. 67 war er für wenige Stunden unter VQ8CB/A vom Geyser Riff tätig. Es ist noch ungewiss, ob diese 3 Distrikte als getrennte Länder oder gemeinsam als Chagos für das DXCC gewertet werden.

Am 14. bis 16. 12. 67 war eine Expedition unter den Rufzeichen CE⌀ZN und CE⌀PK von der Insel Juan Fernandez QRV. Für Schweizer war ein Herankommen praktisch nur am 15. 12. möglich.

Die Expedition vom St. Peter- und Paul-Felsen tauchte am 18. 12. unter den Rufzeichen PY⌀DX und PY⌀SP auf 7,14 und 21 Mc auf, musste aber vorzeitig abbrechen. Verbindungen mit Europa waren verhältnismässig selten.

Die ARRL hat die Gebühren für ihre Diplome erhöht. Für WAS sind 2 Dollar, für DXCC-Erstanträge 4 Dollar und für DXCC-Nachträge 2 Dollar zu bezahlen.

Ab Neujahr haben die unabhängig gewordenen Barbados-Inseln den Kenner 8P6 erhalten.

Abschliessend sei auf den A3-Teil des REF-Contests vom 24. 2. 1400 GMT bis 25. 2. 2100 GMT hingewiesen.

73's DX de HB9MO

DX-Log (Zeitangabe in GMT)

3,5-Mc-Band: 1900-2100: OH⌀NI, 9H1AM, ZC4RB, 3A2CP. 0500-0700: W2, W3, W4, VE2ZM, YV5BTS (alle SSB). **7-Mc-Band:** 0600-0700: HK4AWX (060s), CX8CZ (050s), PY⌀DX (003). **14-Mc-Band:** 0700-0900: TA1KT (005) Istanbul, CE⌀ZN (050s), KL7AHB/KL7 (220s), XE1LIJ (150s), EA⌀CM (004), EA9EJ (105s), TC2AJ (030), KX6FA (080). 1500-1600: HS4AK (110s), UA⌀KQU (060), JA, VK5. 1700-2000: JW5YG (010) Spitzbergen, CE⌀ZN (150s), CE9AT (020) Antarktis, VQ8CBN (040/150s), 9J2AP (100s), 7Q7AM (050), 9Q5IH (180s), VQ8CC (045), VQ8CB/A (105s) Blenheim Riff, VQ8CB (200s), CR3KD (030), AP2SG (100s), DI2LE (180s), UA1KAE/M (025) Antarktis, VP8JD (035), VP8JH (050), KH6COB (050), KH6BF (080), 7X⌀AH (040). 2000-2200: PY⌀DX (045), VP8IE (120s), VP8IU (120s), HI8NHB/8 (130s), PY, CX, LU. **21-Mc-Band:** 0700-1200: CR6BX (050), KR8DX, PY⌀DX (045), 5U7AC (170s), EA⌀CM (005), 9J2HZ (020), XW8CAL (010), 1200-1400: PZ1AH (010), EA⌀CM (010), CR6GQ (360s). 1500-1700: HK4DF (360), HC1MF (010), YS1WKE (020), MP4 MBB (280s). **28-Mc-Band:** 1000-1200: XV1WD (500s), ZS5LB (510s), CR6EI (100), VK8UG (100). Logauszüge von HB9EO, HB9NL, HB9T, HB9TU, HB9EU, HB9MO und HE9GMP.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9EO: CT3AU, VQ9BC, EA9EJ, W3WDG/VR6, VK⌀CR, **HB9MO:** CE2CR, UA⌀GY, YN1MO, VQ8CBB, **HE9GMP:** ST2SA, EA9EJ, ET3RB, TU2AY.

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

DX-Calendar (Zeit in MEZ)

Fernando Poo, EA⌀FP (HB9FP), 14002 CW, 14100 und 21280 SSB, mittags und abends. Ab Mitte Februar durch EA⌀TU, (HB9TU). **Easter Isld,** CE⌀AC, 14115 SSB, 0700. **Marion Isld.** ZS2MI, 14140/160 AM, 1730. Montag, Mittwoch, Freitag 21240/50 AM, 1600 bis 1800. **Sultanat Oman,** MP4 MBC, 14170 SSB, 1800. **Dominica,** VP2DT, 14200 SSB. 2100. **Montserrat,** VP2MO, 14040, CW, 1900,

oft auch in SSB. **Ocean Isld.** VR1L, 14206/296 SSB, 0900. **Crozet Isld.** FB8WW, 14135/150 SSB, 1700 bis 1900. **Markus Isld.** KG6IF, 14237/260 SSB, 0830. **Bonin Isld.** KG6IG, 14240/260 SSB, 0830. **Rhodos,** SV∅WU, 28700 AM, 1330. **Rodriguez Isld.** VQ8BZR, 14180, SSB, 1900. **Rio de Oro,** EA9EJ, 14110/130 SSB, abends. **Macquarie Isld.** VK∅IA, 14180 SSB, 1000, 14030 CW, 1600. Ex VK∅CR ist nun VK3UG. **Christmas Isld.** VK9XI, 14103 SSB, 1730. **Antarctica,** VK∅CS, 14180 SSB, 1800. **Revilla Gigedo Isld.** XF4, durch XE2YP und 4 weiteren OPs für eine Woche im April. **Fanning Isld.** VR3, von Ende Januar bis Mitte Februar 7005, 14005, 21005, 28005 in CW, 14190, 21290, 28590 in SSB.

QSL-Adressen

ex VK4HG, J. M. Hamilton, 37 Byfield Street, Reservoir, Victoria, 3037 Australia – **9X5IH,** Box 643, Kigali – **9X5AA,** Box 28, Kigali – **VQ8CDC,** Box 467, Port Louis, Mauritius – **VQ8BZR** via VQ8-Büro – **4L3A,** Box 88, Moskau – **PY∅DX, PY∅SP,** Box 842, Recife, Prnambuco, Brazil – **9Q5CD** via W8UTQ – **9X5BP** via DJ5DC – **EA∅CM** via HB9CM – **EA∅FP** via HB9FP – **VQ8CB/A, VQ8CBN, W9WNV/Nelsen Reef, W9WNV/Blenheim Reef, W9WNV/Geyser Reef** via K∅TCF – **KC6JC** via W2RDD – **KC6BY** via W7DNU – **VR1L** via VE3DCL – **TF2WKS** via WB2DXL – **TF2WKH** via WA9IPK – **TF2WKT** via K3HLU – **TF2WKM** via SM7DQC. 73 es best DX de HB9MQ

Swiss DX Century-Club Membres (DXCC)

(Offizieller Stand November 1967)

HB9J	343	HB9FU	167	HB9BN	109	HB9ADM	100
HB9MQ	336	HB9MU	165	HB9EI	109	HB9DH	100
HB9TL	329	HB9ZT	162	HB9KO	109	HB9PQ	100
HB9EU	319	HB9AO	162	HB9FT	108	HB9WH	100
HB9EO	310	HB9IM	161	HB9GN	108		
HB9KB	302	HB9DO	161	HB9IH	107	**Fone**	
HB9JG	292	HB9HZ	160	HB9MW	107	HB9TL	328
HB9KU	288	HB9NT	153	HB9PM	107	HB9J	320
HB9DX	284	HB9UE	151	HB9CS	106	HB9NU	239
HB9X	279	HB9ADP	151	HB9ADO	106	HB9KU	236
HB9MO	271	HB9RB	150	HB9AFI	106	HB9AHA	218
HB9UL	264	HB9RX	149	HB9KP	106	HB9FE	202
HB9AAF	261	HB9CE	148	HB9AC	105	HB9AAA	200
HB9PL	261	HB9TE	140	HB4FD	105	HB9EU	179
HB9IK	252	HB9ABN	140	HB9BZ	105	HB9LA	170
HB9MX	250	HB9DK	139	HB9PV	105	HB9TE	166
HB9TT	246	HB9DB	137	HB9ABU	105	HB9JW	146
HB9ET	240	HB9RS	130	HB9PP	104	HB9RB	145
HB9NL	240	HB9ADD	130	HB9SJ	104	HB9NT	144
HB9NU	239	HB9NY	129	HB9EQ	104	HB9FU	131
HB9QO	226	HB9AIJ	126	HB9HC	103	HB9RS	131
HB9YL	221	HB9IX	126	HB9NO	103	HB9BR	120
HB9AHA	220	HB9P	125	HB9OQ	103	HB9DY	120
HB9KC	211	4U1ITU	123	HB9LN	103	HB9AGI	120
HB9UD	204	HB9AAW	122	HB9ABH	103	HB9ADE	117
HB9BJ	200	HB9AGI	122	HB9AGO	102	HB9X	112
HB9US	198	HB9FE	120	HB9AHF	102	HB9US	112
HB9CX	182	HB9RM	119	HB9BX	101	HB9CX	109
HB9AT	181	HB9EC	116	HB9EK	101	HB9DT	109
HB9T	180	HB9IL	112	HB9EW	101	HB9JZ	107
HB9TU	180	HB9MC	111	HB9RK	101	HB9HM	102
HB9QU	172	HB9FI	110	HB9ZE	101	HB9LF	101
HB9OA	168	HB9OD	109	HB9AAG	100	HB9VJ	101

(HB9MQ)

Unser Titelbild: Amateurstation HB9AFU bei Islisberg (Foto HB9RF)

Beim Sekretariat erhältlich:

Logbücher	Postcheckkonto	NN
Normal-USKA-Log	Fr. 3.90	Fr. 4.90
UKW-Log, Normalformat	Fr. 3.90	Fr. 4.90
Kleinlog für 1000 QSOs	Fr. 2.90	Fr. 3.90
Briefumschläge		
Format B5, mit Aufdruck USKA, 100 Stück	Fr. 6.90	Fr. 7.90
Abzeichen		
Je Stück (USKA-Rhombus)	Fr. 3.40	Fr. 4.40
USKA-Rhombus, Cliché 22×10 mm, Ausleihe pro Monat	Fr. 3.50	Fr. 4.50

Preise inkl. Normalporto!

Werbebroschüre «Was ist Amateur-Radio»	Fr. –.80
QST-Abonnement 1968 für Mitglieder der USKA	Fr. 30.–
QST-Abonnement 1968 für Nichtmitglieder	Fr. 35.–

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

Hambörse

Zu verkaufen: Collins-Sender 3253 mit Netzteil. Preis günstig. USKA Chiffre 1062, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke / Sprengi.

Zimmer. HB9er sucht auf Frühling 1968 ein unabhängiges Zimmer (evtl. Studio) mit Antennenmöglichkeit in Zürich oder näherer Umgebung. Angebote an USKA Chiffre 1064, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2.

A vendre, RX Hallicrafters mod. SX-117 avec LF/MF Tuner mod. HA-10 neufs, complétement équipés (bandes amateurs plus 13 quartz), téléphone 038 4 31 36 entre 18 h. 30 et 19 h. 30.

BC348 gesucht. Angebote an R. Gschwend, Wallisellenstr. 258, Zürich 8050, Tel. 051 40 15 45.

Die praktischen

PLASTIKTASCHEN für QSL-Karten

können nun auch bei der USKA bestellt werden.
10 Zehnerstreifen für total 100 QSL-Karten Fr. 4.20.
Bestellung und Vorauszahlung erwünscht an die INSERATENANNAHME USKA, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke/Sprengi.

Warum hat Don Miller dem DX-Club auf Mauritius einen SWAN-Transceiver gestiftet?
(Old Man Nr. 1, 1968, Seite 5)

Sicher weil es heute auf dem Markt kein einziges anderes Gerät gibt, das bei gleichem Preis (Fr. 2130.–) eine derartige Leisung (400 W) abgibt. Der erfahrene DXer weiss, wieviele rare DX-Verbindungen von einem einzigen S-Punkt abhangen. Die SWAN-Transceiver geben diesen kostbaren S-Punkt und noch vieles mehr. Und – geben wir es zu – bei Rund-QSOs lieben wir es alle, zu hören: «Das stärkste Signal hat HB9 . . .»

Gratisprospekt und Auskunft durch:

Equipel SA, bvd. d'Yvoy 7, 1211 Genf 24, Telephon 022 25 42 79.

H22-Contest: 20. / 21. April 1968

The Life You Save May Be Your Own

Electrical Safety

Safety is a prerequisite for all of us. A knowledge of safety rules and first aid procedures may well save your life or that of a member of your family today. This article, compiled mainly from the Collins Radio Company's manual* Electrical Safety, *discusses the nature and effect of an electric shock. Read it. Apply the safety rules to your home and shack. Know the first aid techniques. Switch to Safety!

THIS hobby of ours — ham radio — is exciting. Depending on the individual's taste, it may mean traffic handling, DX chasing, chewing the rag, or building and testing new equipment. No matter what *your* favorite, chances are that you often handle electricity-carrying parts and wires, and often put yourself within a few inches of death.

Now, as long as those few inches remain between you and the accident, it's all right. But suppose your hand slips, and you haven't turned the power off. Or suppose you touch the lead to a filter capacitor, and you didn't discharge it first

Or suppose the ring you're wearing gets stuck between a couple of live components. Or suppose that ground connection isn't clean, and your "safe" circuit has become a lethal weapon without your knowledge. Almost any way you look at these things, you're DEAD!

There are a few simple *dos* and *don'ts* to make electronics as safe as possible. We'll list them later. But let's talk first about what happens when you accidentally touch a live circuit.

Effects of Electric Shock

Death from electric shock may result from any one or a combination of medical causes. The most common are paralysis of respiratory muscles and asphyxiation; hemorrhage, produced by increasing blood pressure during passage of an electric current; heart failure, resulting from ventricular fibrillation; respiratory failure resulting from damage to the nervous system; and skin and flesh burns and their complications.

The first of these causes, asphyxiation due to paralysis of the respiratory system, is usually associated with one of the other causes, although on occasion it's a killer by itself. When this happens, the respiratory muscles contract, stopping normal functioning of the lungs. Its victim suffocates.

When a current passes through the bloodstream, the temperature of the blood is raised, and blood pressure increases, sometimes to the point of breaking the walls of the blood vessels, causing a hemorrhage. This is *usually* associated with higher voltages or currents, but sometimes results from prolonged contact with lower-power circuits.

Of chief concern when dealing with low-voltage shock (which permits only a low current to pass through the victim) is a medical phenomenon called ventricular fibrillation. When this occurs, the heart loses its vital rhythm and muscles quiver in an uncoordinated manner, even after the current stops; and the heart cannot regain its rhythm. The victim is sure to die in this case, unless he is given immediate medical aid that only a fully informed and competent physician is qualified to administer. Artificial respiration is of no use to restore heart rhythm. Scientific groups estimate that current in excess of 10 ma. through the body can cause ventricular fibrillation or result in severe shock, or both.[1]

Respiratory failure resulting from nervous inhibitions or actual damage to the nervous system are usually associated with higher voltages (which allow higher currents to pass through the body). When the body receives a high-intensity electrical shock, the nervous system is temporarily paralyzed. The most common result is respiratory failure, which may often be counteracted by artificial respiration or a bodily jolt or jar. Paralysis of other parts of the body is often involved, sometimes for considerable periods after the current has been removed.

[1] As reported in *Electrical Safety*, a nonpublic manual of the Collins Radio Company Research and Development Laboratories, Cedar Rapids, Iowa.

Skin and flesh burns resulting from electrical shock do not differ much from other burns. If anything, they are apt to be deeper, and thus more serious. They usually occur at the point of contact with the electrical circuit and result from the passage of current through a body area of high resistance. Burns may also result from rings or other jewelry which, after being heated by contact with an electric circuit, dissipate their intense heat through the finger, wrist or hand of their wearer. Such burns are *deceptively* dangerous, since the layman does not understand how much heat his old high school or wedding ring can absorb; and he usually does not feel the pain for a moment after it has begun, by which time the burn may be quite severe.

Whatever the type of reaction to an electric shock, it requires immediate remedial action. Since a layman cannot distinguish the various possibilities, he should administer resuscitation if the victim is not breathing. This should continue until the victim revives, death has been diagnosed by a physician, or *rigor mortis* sets in.

The Nature of a Shock

Electricity works for you 24 hours every day — it's your slave. But if it is carelessly handled for as little as one one-hundredth of a second, you may be its victim. Generally speaking, factors which determine the seriousness of an electrical shock include body resistance, magnitude and frequency of current, path of the current through the body, contact time, and anticipation on the part of the handler. Some of these factors are self-explanatory; others could bear discussion.

Body resistance is found mainly in the skin surface, but when the skin is moist, resistance drops drastically. Once the *skin* resistance is broken down, current flows freely through the blood and body tissues. Resistance is very dependent on the condition of the skin. For example, the skin of the back of the hand, although apparently much thinner than that of the palm, is often very dry, and somewhat hairy, and offers very high resistance. Another part of the body — the back of the neck, for example — is not usually as dry as the back of the hand. Hence the resistance is much lower.

High voltages can almost instantly puncture the skin, leaving as little as 400 ohms resistance path for the current to travel through the body.

The chief difference between the physical effects of a.c. and d.c. is that direct current causes much less contraction of the muscles. Laboratory tests indicate that an individual can withstand a decidedly higher value of direct current and still maintain control of his muscles. At higher voltages (both a.c. and d.c.) the contraction of muscles at the moment of contact is so violent that it has the effect of a repelling blow. Mixtures of a.c. and d.c. have varying effects, but in every case, the higher the a.c. component, the less tolerant is the body to its passage. In particular, the common 60-c.p.s. alternating current is a very dangerous wave form. (The most dangerous range is between 10 c.p.s. and 1000 c.p.s.) There is a continuing decrease in muscular response as frequency is increased beyond 10 kc. At 2 Mc. and above, it is negligible. As the frequency rises through these high a.c. and r.f. ranges, dielectric heating effects become increasingly important.

TABLE A

Subject	Voltage A.C.	Current in Ma.	Calculated Body Resistance, Ohms
A	40	6.0	6670
B	32	7.5	4260
C	25	6.0	4170
D	20	8.0	2500
E	20	8.0	2500
F	33	9.5	3470
G	21	10.0	3500
H	30	8.0	3000
I	29	9.0	3620
J	31	6.0	5160
K	30	10.0	3000
L	21	9.0	2330
M	30	8.0	3750
Maximum	40	10.0	6670
Minimum	20	6.0	2330
Average	27.8	7.8	3560

Table A shows the results of a series of Underwriter's Laboratories tests in 1930, depicting the maximum currents at which subjects could retain control of their muscles. Members of the UL staff were used as subjects (ouch!). Electrodes consisted of a pair of pliers held in each hand. Current was 60-cycle a.c. in each case. (Other tests indicated that direct current could be withstood for a slightly longer time — until a hot spot occurred at the point of contact.)

The path through which the current flows is a factor in predicting the severity of a shock. It is less likely to be fatal if the current does not flow through or near nerve centers and vital organs. However, since the majority of shack and shop accidents involve currents which pass from

hands to feet, thus involving both the heart and lungs, there is a great possibility of a serious or fatal shock.

In general, the longer the current flows through the body, the more serious will be the result. Because considerable current will flow when a high-voltage shock is sustained, only a short exposure can be tolerated if the victim is to be revived. Time is especially important in regard to the severity of body tissue burns. Burning voltages which break down the skin resistance allow very large currents to flow, thus creating a more dangerous shock situation. Large currents — 10 amperes or more — may flow through the body. Even if fibrillation does not begin, severe burning of tissues, poisoning by combustion products, and possible hemorrhage may result.

The ability to let go decreases with time, as a result of fatigue and pain associated with the harsh, involuntary contraction of the muscles. Prolonged contact with currents only slightly in excess of the "let-go" limit may cause exhaustion, asphyxia, and unconsciousness followed by death. Hence, even a relatively small current becomes dangerous with time.

Switch to Safety

(...and replace those blown bleeders!)

One of the factors we listed was the element of anticipation. This may or may not be present in a shock accident. Anticipation means that the victim had time to prepare himself to handle his muscular reactions to the limit of his ability. Shock under such controlled conditions can be relatively minor. On the other hand, some people feel they can absorb an electric current through paths which do not involve the vital organs. This practice can be extremely dangerous. Not only might the victim fling equipment being held in his hands, endangering other people, but muscular actions and balance are uncontrollable for an instant; and a momentary loss of balance has resulted in many deaths by falling. And a shock can be fatal in as little as 1/100 second.

Happiness Is a Tight Ground Connection

"Happiness is a safe three-way grounded plug," to paraphrase Charlie Brown. "Happiness is a brand-new bleeder resistor, and a discharged filter capacitor in the h.v. supply. Happiness is a tamper-proof interlock switch. And happiness is staying alive."

There are a few simple rules to follow to stay happy and healthy. Some are *dos* and some are *don'ts*, but all are absolutely necessary.

Do turn off the power to a unit when it is not needed.

Do discharge capacitors — and don't assume they are discharged until you have shorted the circuit terminals to ground.

Do consider all bare wiring as live.

Do beware of high voltage anywhere, anytime.

Do keep one hand in your pocket while adjusting "live" circuits.

Do stay alert.

Do develop safe habits. Make it a rule to adhere to safety practices.

Do know your job. Study the circuit you're working on. Know the test equipment you're using.

Do think safety.

Do know artificial respiration and first aid measures.

Don't use faulty test equipment (or makeshift line cords or plugs, or worn and frazzled wires).

Don't work on high-voltage circuits when you are tired, dizzy, nauseated, feverish, or under the influence of drugs which cause drowsiness.

Don't work on high-voltage circuits alone. Have someone else there who knows first aid and artificial respiration techniques.

Don't assume a circuit is dead. Remember that filter capacitors do not discharge immediately when they are part of an *RC* network. If there is any doubt about the circuit, test it with a voltmeter or other suitable indicating device.

Don't wear earphones while working on electronic gear.

Don't wear jewelry.

Don't assume the equipment is grounded. (A simple test? Next time you're in your shack, take a look at some of your ground connections. If you haven't cleaned them recently, they may be crusted with oxides, virtually isolated from ground.) There should be no more than an ohm's resistance between your chassis and the ground. And do not rely on visual inspection for secure grounding. It can be misleading. Use a voltmeter if the power is on, and check the security of the ground connections.

Don't be careless.

Don't perpetrate jokes. Jokes involving human life are not funny.

Don't short out interlock switches unless *absolutely* necessary.

There are more rules, but these provide a framework for safety. Observe them.

First Aid

If you see someone overcome by an electric shock, the first thing to do is to *kill the circuit*. Unless you do so, his rescuers may be in danger.

If you are unable to kill the circuit, then carefully remove the victim from it, using insulation to protect yourself. Do not touch his body (even

if you have turned off the circuit — you might have hit the wrong switch in the excitement).

When the victim is safely away from the power, turn him on his back. Unless it is impossible to give artificial respiration in that location, or you are endangering your own life, do not bother to remove the victim to another location (assuming he is unconscious). Every second of delay is serious.

Clear his throat. If there is foreign matter in his mouth or throat, wipe it out quickly, using your fingers or a cloth wrapped around your fingers. If a foreign body is suspected after failure of resuscitation, the victim should be placed on his side and a sharp blow delivered between the shoulders to jar the obstruction free. Then sweep your fingers through his mouth to remove it.

Conclusion

You, as a technician, should be well-informed of the potential hazards of electricity.[2] Members of your family and a majority of your friends are *not* well-informed. Have you told your wife what to do if a member of the family should be a victim? Above all things, did you tell her how to disconnect the circuit before she attempts a rescue? Can you say that *you* and *your* family are well-informed? Can you honestly say that your home and shack are accident-protected?

Promote safety on a 24-hour basis. Repair defective circuits immediately. Help your neighbor and family to know the basic rules of safety. Who knows, they might have to help you someday. Make safety a habit, not an unpleasant subject to avoid.

Most accidents of an electrical nature have as their basis the three following causes:

I didn't see
I didn't think
I didn't know.

When you work with electronics, be sure to *look* and *think*, so that you will *know* that your equipment is safe.

Now read that list of *dos* and *don'ts* again and then check your shack while you're thinking about it. Switch to Safety! QST

To apply mouth-to-mouth resuscitation:[3] Tilt the head backward and pull the lower jaw forward to clear the air passage to the lungs. Tilting the head only halfway back is *not* enough.

Using the other hand, pinch the victim's nostrils and place your mouth over his. Blow air into his mouth until you see the chest rise. Do not blow beyond the point where the victim's chest or abdomen expands. This first blowing effort will determine whether or not the throat is obstructed (see preceding paragraph). If the airway is clear, the rescuer's breath will supply the needed oxygen.

Remove your mouth to let the victim exhale. Some victims accept air easily through the nostrils but must blow out through the mouth. While he is exhaling, take a deep breath and re-inflate his lungs when he has expelled the last breath. Continue at a rate of about twelve breaths per minute. Should it become necessary to move the victim, continue resuscitation while he is being moved. NOTE. a brief return of normal breathing does not necessarily mean that resuscitation may be discontinued. Sometimes the victim again stops breathing. He must be watched. Resume resuscitation immediately, should he stop breathing again.

To avoid strain on the victim's heart once he revives, keep him lying down. If he revives before a doctor arrives, he should be given a stimulant such as a whiff of ammonia, or a hot drink such as coffee or tea. The victim should be kept warm.

---

[2] Additional *QST* sources are "Safety in Transmitter Operation and Construction," Grammer, March 1939 *QST*; and "Saving a Life," Mix, June 1953 *QST*. The ARRL Communications Department forms CD-79 and CD-84 also provide useful information. Read them.

[3] "Saving a Life," *QST*, July 1956, pp. 65 ff., describes application of artificial respiration by the Nielsen back-pressure, arm-lift method. Mouth-to-mouth resuscitation is almost universally recognized as the best method. The Nielsen technique is suggested only where the rescuer has qualms about the mouth-to-mouth method, or in case of necessity. Local chapters of the American Red Cross supply pictorial instructions describing mouth-to-mouth resuscitation. These training aids are free upon request.

AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE

A 3-TRANSISTOR AUDIO COMPRESSOR

BY CAPTAIN PAUL H. LEE, W3JHR

This simple compressor can be a boon to the s.s.b. operator since it will keep up the average level and talk power and prevent over-drive and splatter.

IN the days of a.m., overmodulation caused splatter due to negative modulation peak chopping. In the modern days of s.s.b. too much audio also causes splatter, but due to overdriving of the linear amplifier stages in an s.s.b. transmitter, and the consequent generation of non-linearity products. Some s.s.b. transmitters have automatic level control (a.l.c.), but this may not always be effective in preventing overdriving. Here at W3JHR I decided to use an audio compressor amplifier to prevent overdriving, not only of the final amplifier but of all other stages in the transmitter as well. When I had the 1 kw a.m. transmitter, I used a compressor[1] employing vacuum tubes. This was sold, however, and so I decided to build one using transistors.

Circuit

The circuit of this simple unit is shown in fig. 1. Three type 2N467 transistors are used. Two of them are the audio amplifier which drives the transmitter. The third is the audio amplifier which drives the 1N34 diode to produce the d.c. bias for gain control of the first stage. The unit is powered from a 9 volt battery. The type of battery commonly used in transistor radios can be used, but I prefer to use six 1½ volt flashlight batteries in series, because they last longer.

[1]Lee, P. H. LCDR, "More Modulation per Dollar," *CQ*, August 1952, page 19.

Construction

The compressor can be built in many ways. It can be built into a beer can, for example, with an input jack on one end and the output jack on the other end. The microphone can be plugged into the input end, and a length of shielded cable can then be run from the output jack of the compressor to the input jack of the transmitter. I built my unit in a 6 × 6 × 6 inch aluminum box, which is in turn mounted on my audio control and phone patch panel in my station console. The batteries are contained in the box. Another way of building the unit would be to mount the components on a printed circuit board, and to find room for it inside the s.s.b. exciter, and to power it from 9 volts d.c. stolen from the exciter's plate supply. It could then be permanently wired in to the exciter, or connected to a front panel switch which could be labelled COMPRESSOR IN/OUT.

Components

The components are of course small. Half-watt resistors are used, and the small 6 and 10 volt electrolytic capacitors are employed. An r.f. choke is included in the input circuit for the obvious purpose of protecting the input transistor from stray r.f. which it will rectify very beautifully. The only large component is the 3 to 1 audio transformer which drives the diode rectifier, and that is a Stancor type A53 unit, which

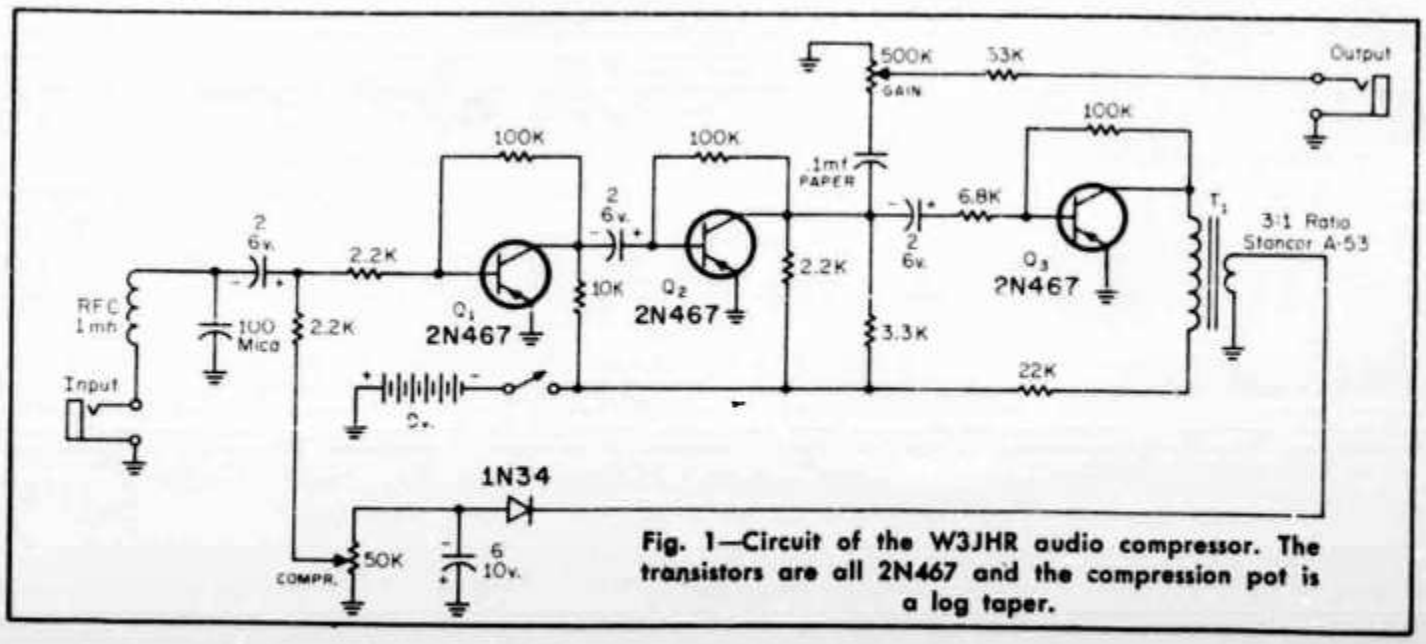


Fig. 1—Circuit of the W3JHR audio compressor. The transistors are all 2N467 and the compression pot is a log taper.

I used merely because I happened to have it in my junk box. No doubt a miniature type of 3 to 1 ratio could also be found and used. The bias control potentiometer which controls the amount of compression is a logarithmic taper, which gives a smoother control of the compression than would a linear type.

General

There isn't much more that can be said about the unit itself because it is so simple. It has proven its worth many times, in providing a high average level of voice signal on s.s.b. with excellent "talk power," while at the same time preventing overdriving of the various stages in the exciter. It is particularly useful in this regard when running phone patches, because of the wide variations in audio level obtained from the party on the other end of the phone line. The unit has a fast attack time and a fairly slow release time, which is ideal for voice use. I heartily recommend its construction and use by those who desire to improve their s.s.b. signals.

CQ Magazine

Der Produkt-Detektor

Von H. Hellbarth, DL 9 OD

Wie allgemein bekannt, benützt man den Produkt-Detektor zum Wiedergewinnen der Information (Niederfrequenz) aus einem Hf-Ein- oder Zweiseitenbandsignal. Es ist aber auch möglich und in vielen Fällen der Empfangspraxis sogar anzuraten, mit dem Produkt-Detektor auch AM-Signale zu empfangen, da bei eventuell vorhandenem Selektivfading die Information noch zu lesen ist, was ja bei einem AM-Detektor nicht der Fall ist.

Man kann auch immer wieder beim Empfang von AM-Signalen mit dem Produkt-Detektor die Beobachtung machen, daß die Lautstärke (der Nf-Pegel) größer ist, vornehmlich dann, wenn die Empfangsfeldstärken eine QSB-Periode durchlaufen.

Der Produkt-Detektor arbeitet ähnlich wie eine Mischstufe [1], die an ihrer nichtlinearen Eingangs-Kennlinie aus dem Eingangssignal und einem zusätzlichen Oszillatorsignal ein Summen- und Differenzsignal bildet, das allgemein als Zwischenfrequenz-Signal bezeichnet wird **(Abb. 1)**. Der Produkt-Detektor kann deshalb auch ähnlich wie eine Mischstufe aufgebaut sein, d. h. er kann z. B. ein selbstschwingender Produkt-Detektor [1] sein, oder, wie in zahlreichen Veröffentlichungen [2] gezeigt, aus dem eigentlichen Detektor und einem separaten Oszillator bestehen.

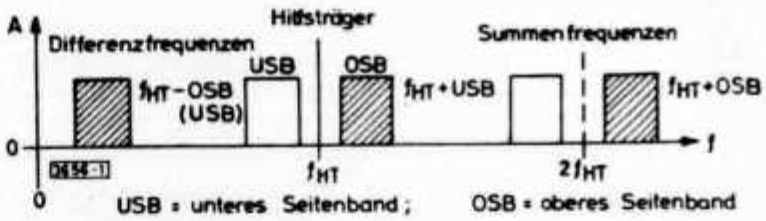


Abb. 1. Bildung der Tonfrequenz aus Seitenband und Hilfsträger

Einen Produkt-Detektor, der nach dem Abschalten des Hilfsträgers amplitudenmodulierte Signale verarbeitet (gleichrichtet) und mit modernen Silizium-Transistoren aufgebaut ist, wird im folgenden beschrieben.

Vom Zwischenfrequenz-Verstärker her wird der Klemme 1—1′ **(Abb. 2)** das jeweilige in die Zf umgesetzte Hf-Signal zugeführt. Mit Hilfe des relativ breitbandigen 9-MHz-Schwingkreises wird das SSB-Signal über die wenigen Windungen der Ankopplungsspule S 1 an die Basis des Transistors T 1 angekoppelt. Das andere Ende der Wicklung liegt über C 5 an Masse; da auch der Emitter des Transistors durch C 3 auf Masse bezogen ist, liegt das steuernde Signal direkt zwischen Basis und Emitter.

Den Arbeitspunkt des Transistors stellen die Widerstände R 2 - R 3 - R 4 ein, R 2 sorgt außerdem für eine ausreichende Temperaturstabilisierung und Einengung der Transistortoleranzen.

Die Kondensatoren C 3/C 4 dienen zum Überbrücken des Emitterwiderstandes R 2 für Nieder- und Hochfrequenz; C 5 zum Überbrücken des Basisspannungsteilers R 3/R 4, wobei R 4 parallel C 5 gleichzeitig die notwendige RC-Kombination für die Basis-Emitterdiode bei AM-Empfang darstellt.

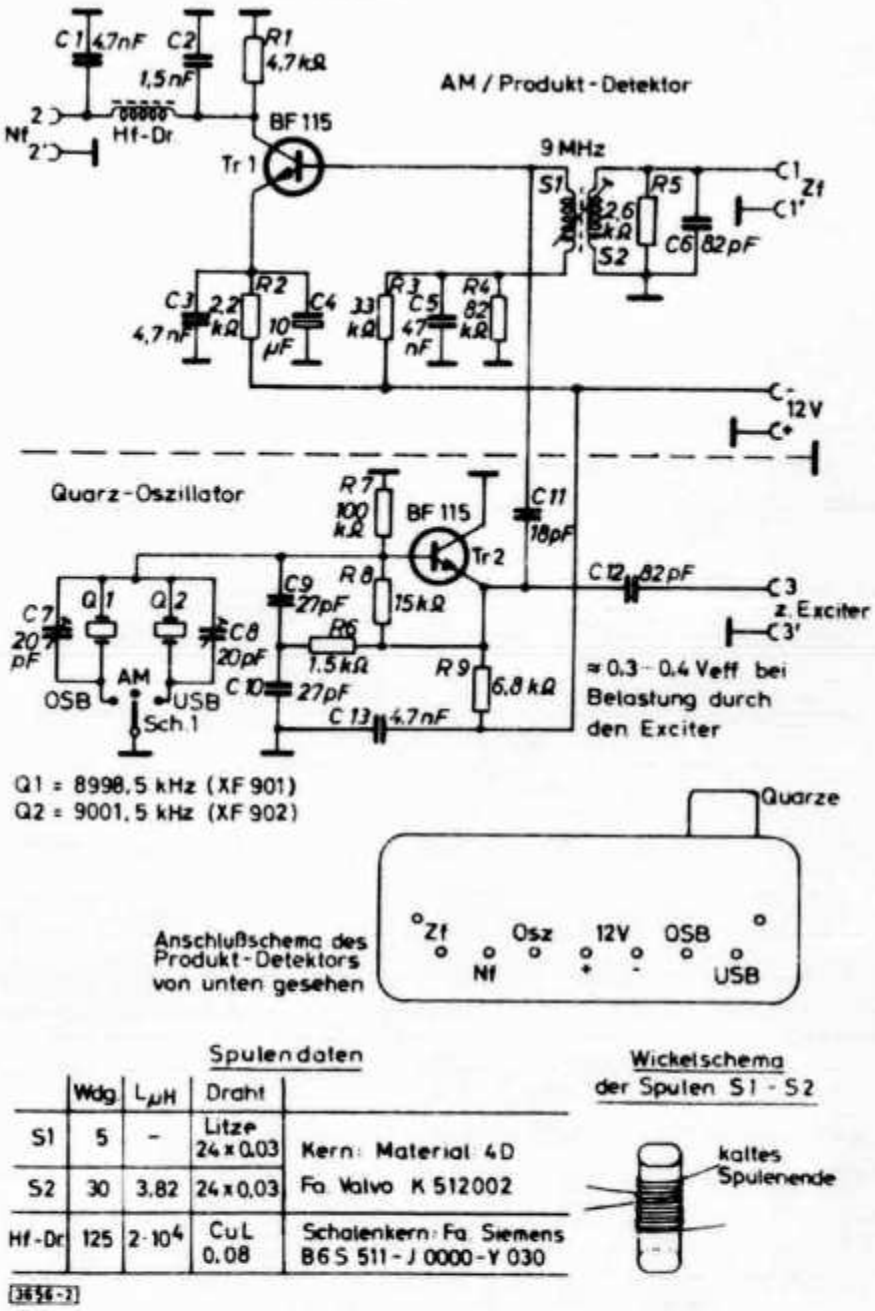
Der Quarzoszillator liefert durch C 11 das Hilfssignal, das zum Bilden der Summen- und Differenzsignale an der Emitter-Basisdiode (Kennlinie) notwendig ist.

Diese Produkte (Abb. 1) werden durch den Transistor verstärkt und in den Kollektorkreis übertragen.

R 1 parallel C 2 ist der Arbeitswiderstand der Stufe. Für die Niederfrequenzen bildet die Kombination R 1/C 2 einen verhältnismäßig großen Widerstand, während für die gebildeten Summenprodukte der Gesamtwiderstand sehr klein wird.

Die Niederfrequenzen passieren fast ungeschwächt das Hf-Siebglied C 1/Hf/Dr; alle anderen Frequenzen dagegen erscheinen an der Klemme 2—2' fast vollständig unterdrückt. Der nachfolgende Niederfrequenz-Verstärker wird an diese Klemmen angeschlossen.

Die vom Detektor abgegebene Nf-Spannung ist so groß, daß ein zusätzlicher Nf-Verstärker entfallen kann.



	Wdg.	L µH	Draht	
S1	5	-	Litze 24 x 0,03	Kern: Material 4D
S2	30	3,82	24 x 0,03	Fa. Valvo K 512002
Hf-Dr	125	$2 \cdot 10^4$	CuL 0,08	Schalenkern: Fa. Siemens B6 S 511 - J 0000 - Y 030

Abb. 2. Schaltung und Bemessung des Transistor-Produkt-Detektors

Wird der Hilfsträger vom Detektor abgeschaltet, so erscheint am Ausgang des Detektors (Klemme 2—2') das übliche Geräusch (Signal) der SSB-Modulation, wie man es aus dem Lautsprecher eines AM-Empfängers auch wahrnehmen kann.

Wie schon erwähnt, ist der Produkt-Detektor auch in der Lage, amplitudenmodulierte Signale zu verarbeiten. Dazu bleibt der Hilfsträger des Oszillators abgeschaltet. Die Gleichrichtung des AM-Signales erfolgt an der Emitter-Basisdiode des Transistors. Das dann an der Basis vorhandene Nf-Signal verstärkt der Transistor und es steht nach Aussiebung der restlichen Hoch-

frequenzanteile durch die Siebglieder C 2/Hf/Dr/C 1 an der Klemme 2—2′ zur Weiterverstärkung zur Verfügung.

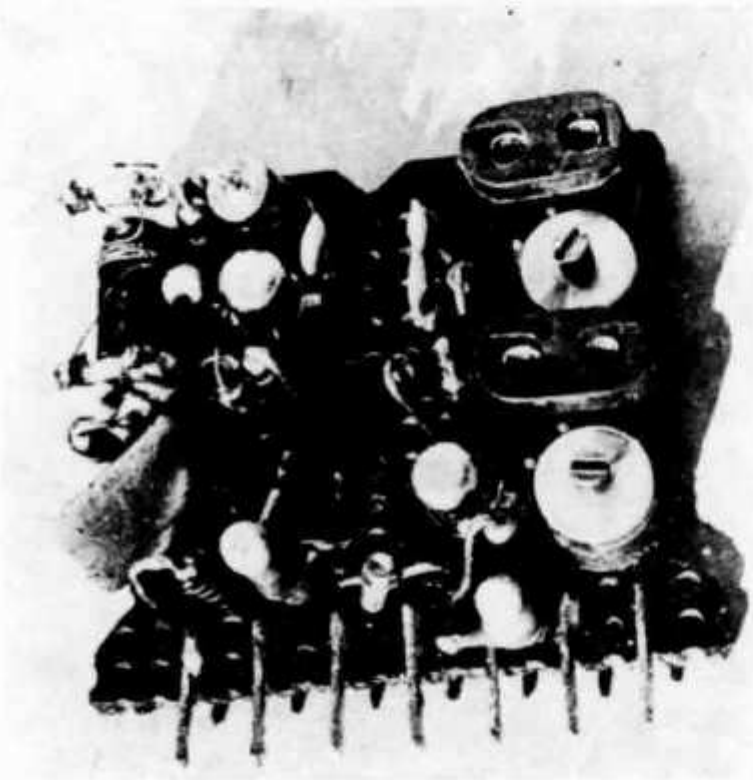


Abb. 4. Draufsicht auf die Platine

Der Quarz-Oszillator dient zum Erzeugen des benötigten Hilfsträgers beim SSB-Empfang und als Steuersignal für den DSB-Exciter, über den noch zu berichten sein wird. Der Oszillator arbeitet in geerdeter Kollektor-Schaltung. Die Widerstände R 7/R 8/R 9 stellen den Arbeitspunkt des Transistors T 2 ein, wobei insbesondere R 9 zur Temperaturstabilisierung und Einengung der Transistortoleranzen dient.

Die beiden Quarze Q 1 und Q 2 arbeiten wahlweise, je nach Seitenband, als Parallelschwingkreise. C 7 bzw. C 8 dienen zum Einstellen der genauen Trägerfrequenz. Wird der eine oder andere Quarz an Masse gelegt (Abb. 2), vorausgesetzt die Betriebsspannung ist angelegt, beginnt der Quarz zu schwingen. Da die Basis des Transistors mit dem Quarz verbunden ist, wird der Transistor ausgesteuert. Das verstärkte Signal ist an R 9 (dem Arbeitswiderstand der Stufe) vorhanden und gelangt über C 11 zum Produkt-Detektor und über C 12 zum DSB-Exciter.

Ein kleiner Teil des Signales läuft über den Entkopplungswiderstand R 6 und den kapazitiven Spannungsteiler C 9/C 10 als Rückkopplung auf den Schwingkreis (Quarz) zurück. Der Kondensator C 13 schließt den Basis-Emitter- und den Emitter-Kollektorwechselstromkreis.

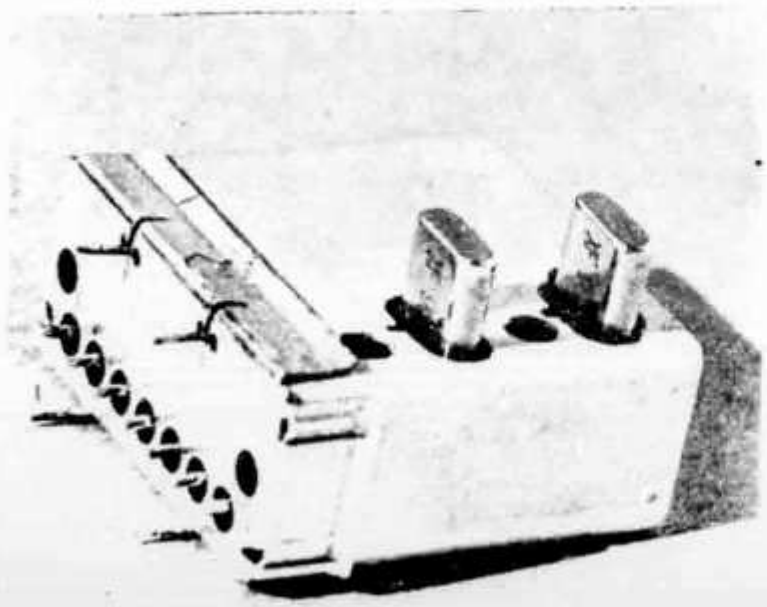


Abb. 3. Außenansicht des Produkt-Detektor-Bausteins

Abb. 5. Unteransicht der Druckplatine

Vorabgleich des Detektors

Hierzu legt man an die Klemme 1—1′ ein 9-MHz-Signal, das mit 1,5 kHz amplitudenmoduliert ist und verdreht den Abgleichkern der Spule S 1/S 2 solange, bis am Ausgang (Klemme 2—2′), oder falls ein Nf-Verstärker nachgeschaltet ist, an den Anschlüssen des Lautsprechers, maximale Nf-Spannung vorhanden ist.

Der Schalter S 1 des Oszillators muß bei diesem Abgleich in AM-Stellung stehen, d. h., der Hilfsträger ist abgeschaltet. Im Anschluß hieran dreht man die beiden Trimmkondensatoren C 7/C 8 auf ca. halbe Kapazität und schaltet S 1 auf das untere Seitenband.

Nun ist im Lautsprecher ein Interferenzpfeifen hörbar, das verschwindet, wenn der Signalgenerator an Klemme 1—1′ nach höheren Frequenzen hin verstimmt wird. Im Lautsprecher ist nur noch die Modulation des Signalgenerators zu hören, und zwar die untere Seitenbandfrequenz 1,5 kHz. Falls der Generator mit Sprache moduliert ist, wird das ganze untere Seitenband

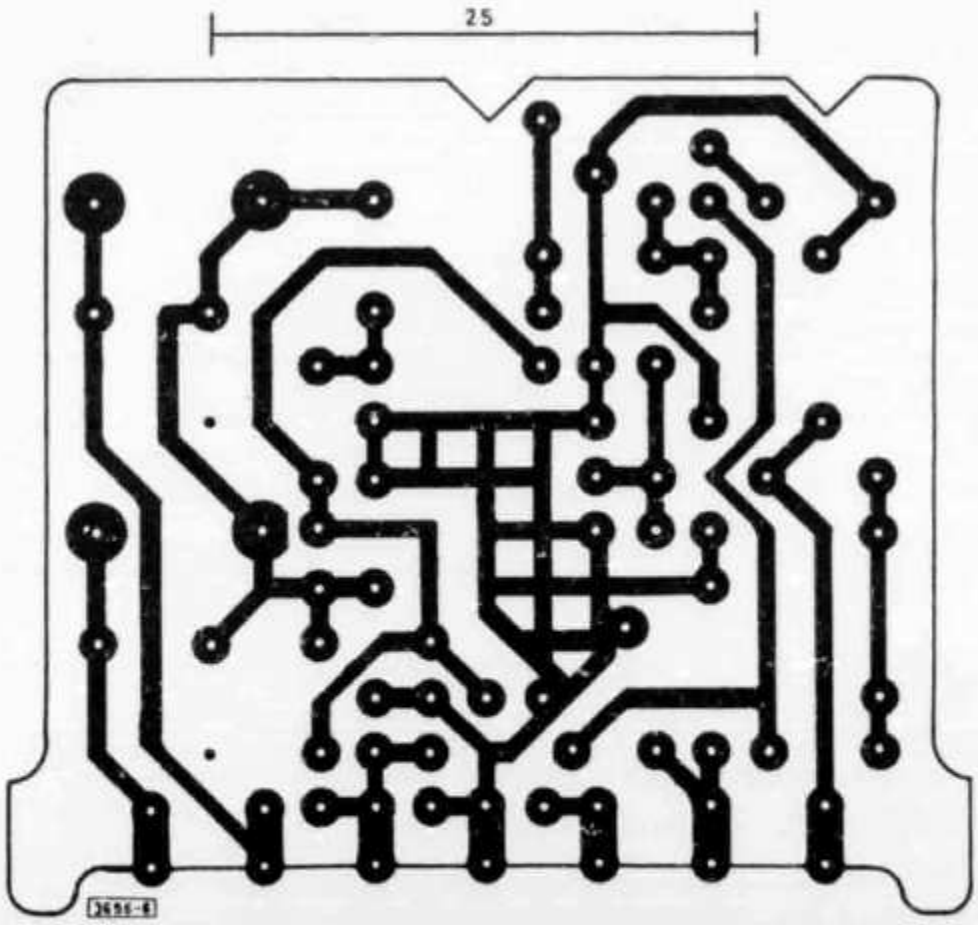


Abb. 6. Vergrößerte Darstellung der Platine

wiedergegeben. Schaltet man S 1 auf AM um, muß das Klangbild der Sprache erhalten bleiben.

Ist dieses nicht der Fall, so schalte man wieder auf das untere Seitenband zurück und verdrehe den Trimmer C 8 ein wenig nach rechts oder links, verändere die Frequenz des Signalgenerators solange, bis wieder Schwebungsnull vorhanden ist und vergleiche nun wieder das Klangbild in Schalterstellung (S 1) AM und USB. Diesen Abgleich wiederhole man solange, bis die Klangbilder in beiden Schalterstellungen (S 1) gleich sind.

Der Grobabgleich des oberen Seitenbandquarzes vollzieht sich in der gleichen Weise, um jedoch Schwebungsnull zu bekommen, muß der Signalgenerator nach tieferen Frequenzen hin verdreht werden, wenn man den Schalter S 1 auf das obere Seitenband schaltet.

Den mechanischen Aufbau des Gehäuses und der Printplatte zeigen die **Abb. 3** bis **5**, Druckbild und Sitz der Bauteile die **Abb. 6** und **7**.

Abschließend sollen nun einige Tips gegeben werden (vor allen Dingen für den „New Commer" gedacht), wie man die benötigten Spulen selbst herstellen kann, falls man nicht, wie im Schaltbild angegeben, über die gleichen Spulenkörper und Abgleichkerne verfügt.

Zunächst die notwendigen Berechnungsgrundlagen: Im allgemeinen wird die benötigte Induktivität einer Schwingkreisspule mit der nachstehenden für die Praxis ausreichenden Faustformel berechnet:

$$L_{\mu H} = \frac{25\,350}{f^2_{MHz} \cdot C_{pF}} \qquad (1)$$

zum Beispiel, C = 82 pF, f = 9 MHz

$$L = \frac{25\,350}{81 \cdot 82} \approx 3{,}82\ \mu H.$$

Der Zusammenhang zwischen der Induktivität und der Windungszahl geht aus folgender Formel hervor:

$$n = k \sqrt{L_{\mu H}} \qquad (2)$$

zum Beispiel, k = 15,4, L = 3,82 µH, damit wird die benötigte Windungszahl

$$n = 15{,}4 \sqrt{3{,}82} \approx 30 \text{ Wdg.}$$

Das Übersetzungsverhältnis ü der Ankopplungsspule(n) gibt Formel 3.

$$ü = \frac{n_2}{n_1} \qquad (3)$$

zum Beispiel

$$ü = \frac{30}{5} = 6.$$

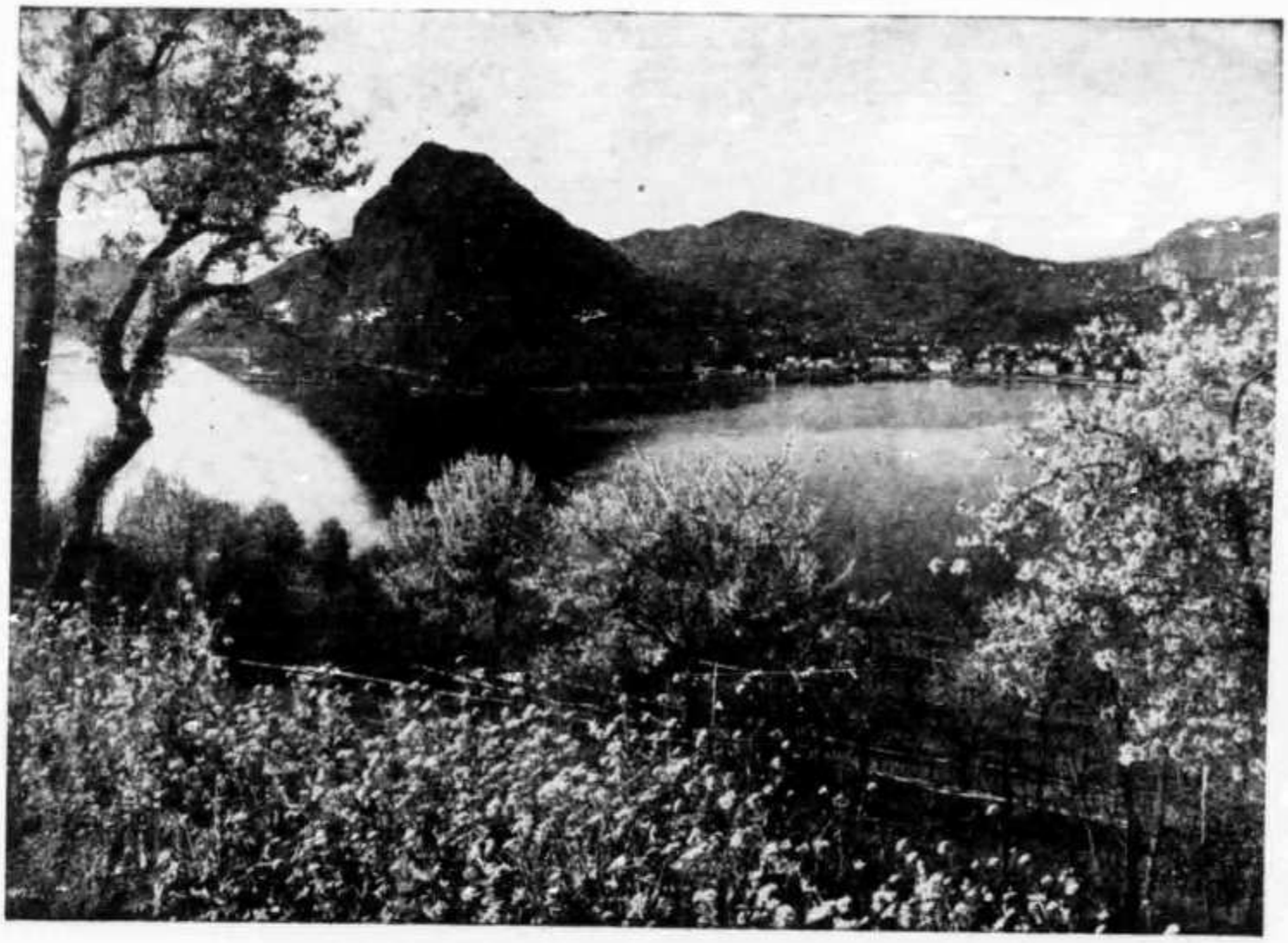
Unglücklicherweise ist meistens der Faktor k eines Spulenkörpers mit Abgleichkern aus der Bastelkiste nicht bekannt. Da kann man sich so helfen, daß der Spulenkörper plus Kern mit einer bekannten Windungszahl bewickelt wird. Z. B. 100 Windungen gleichmäßig über den ganzen Spulenkörper verteilt; die Wicklung sollte aber nicht viel länger sein als der Abgleichkern lang ist.

Nun schaltet man einen in pF geeichten Drehkondensator ca. 50 pF parallel zur Spule und bringt den Schwingkreis in die Nähe eines Grid-Dippers, bei dem man zum Beispiel 10 MHz eingestellt hat. Dann verändert man den zur Spule parallelgeschalteten Drehkondensator solange, bis ein Dip angezeigt wird und liest die eingestellte Kapazität ab, z. B. 6,0 pF. Bekannt sind nun die Frequenz f = 10 MHz, die Kapazität 6,0 pF und die Windungszahl n = 100.

U.S.K.A. 68

Assemblea generale
1968

Lugano, 9-10 marzo



Il Ticino saluta l'U.S.K.A.

Organizzato dalla Sezione « Associazione Radioamatori Ticinesi »

PROGRAMMA

Sabato 9 marzo
Ristorante Giardino a Sorengo/Lugano

19.30 HBT
— QSO gastro in very HAM Spirit.

21.00
— HAM FEST.
Ballo — Danse — Tanz
Orchestra ticinese
« Complesso Imperial »
TRIO DI GANDRIA
e corale « Eco di Lumino »
Tombola — Lotteria.

02.00
— QRT

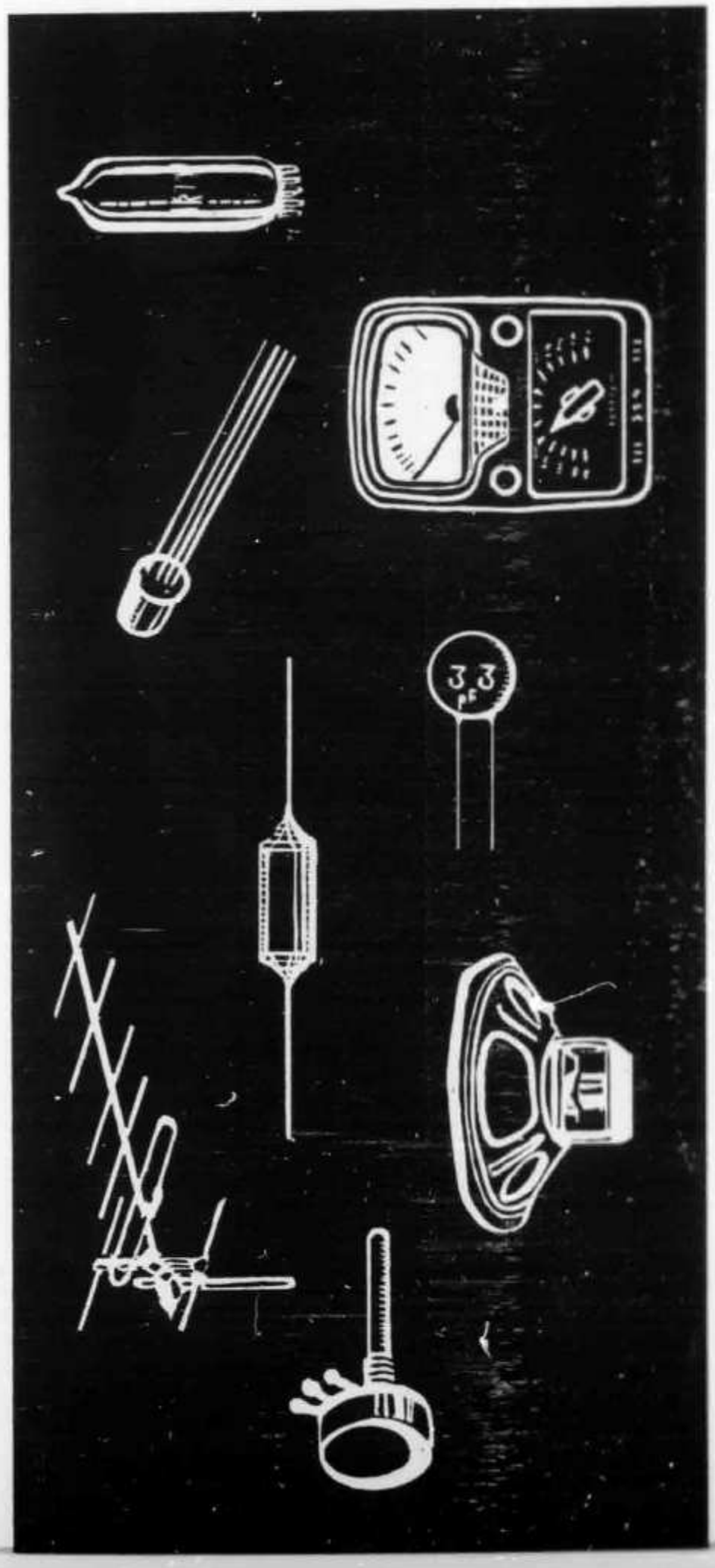
Domenica 10 marzo
Scuola Tecnica Superiore di Trevano/Lugano

10.00 HBT
— Assemblea Generale U.S.K.A.

12.00
— Pranzo ufficiale — Diner — Mittagessen

14.30
— QRT es QSY to Home.

G B C
electronics



di
Renato
Pasquini

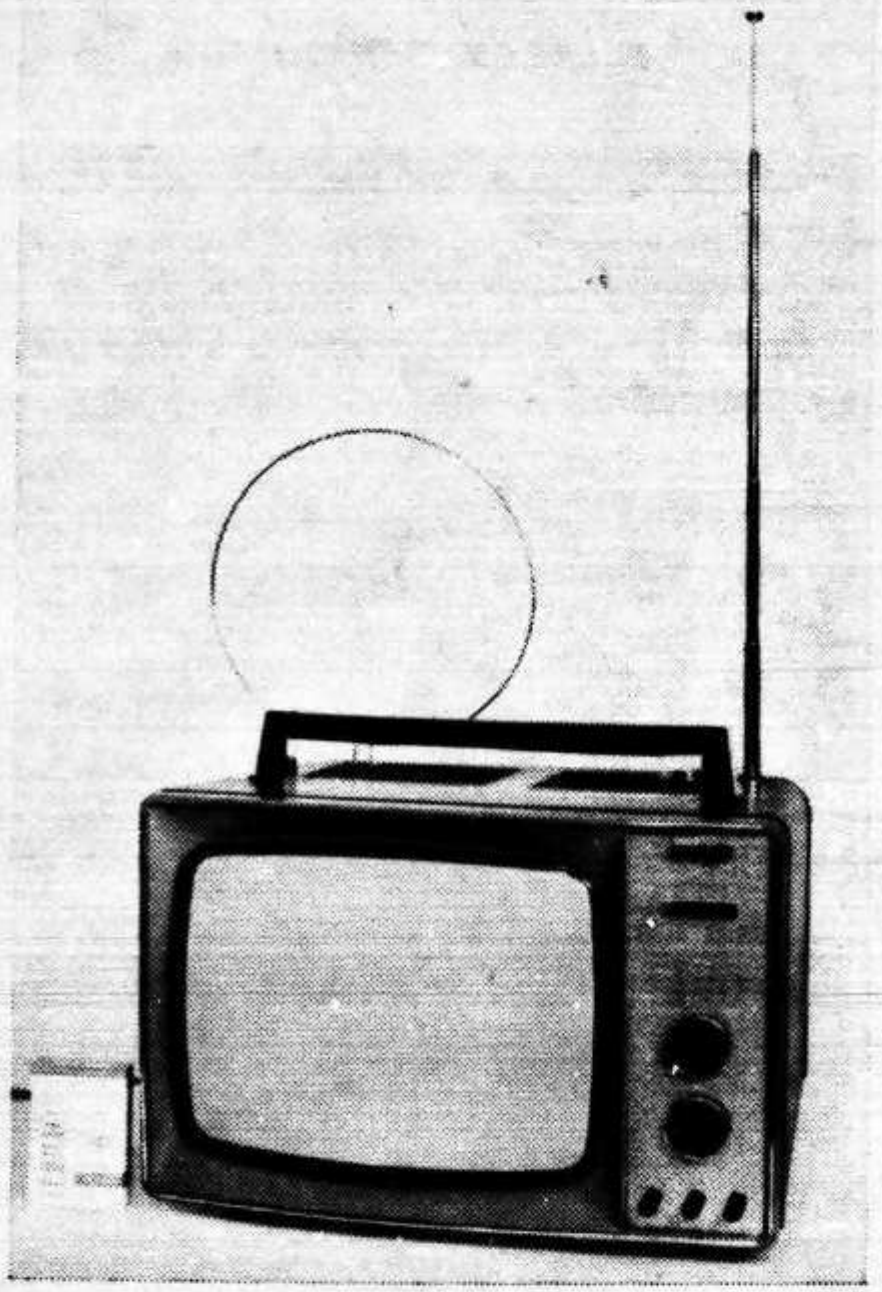
Lugano

Via Nosedo 11
Tel. (091) 3 11 02

Mette a vostra disposizione più di 5.000 articoli nel campo dell'elettronica in generale e professionale.

ECCO !...

la grande novità tecnica nel campo degli apparecchi personali



Junior 11"

ULTRAVOX

Concessionaria per la Svizzera

Elettronica Lugano

Via Tesserete 17 - Deposito e servizio Tel. (091) 2 41 42

In vendita presso i rivenditori del Cantone ricordando agli OM il nostro stock di pezzi staccati

Aar e Ticino

SA di Elettricità

Olten-Bodio

Produzione

Trasporto

Distribuzione di energia elettrica

National & Drake - Geräte

werden ausgestellt an der
USKA - EXHIBITION
am. 9./10. März a.c. in Lugano.

Représentant général pour la Suisse:

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

Otto Fischer S A Zurigo

Forniture materiale elettrico

rappresentante per il Ticino

Robbiani Danilo
LUGANO

SARR SA

Uffici e magazzino: via Berna 8
Negozio: via Pretorio 7

LUGANO
Telefono (091) 2 82 33

SUCCURSALE MENDRISIO
via Stella
Telefono (091) 6 14 12

SUCCURSALE CHIASSO
via E. Bossi 54
Telefono (091) 4 45 66

Reparti:

a) **Impianti elettrici corr. forte**
Forza, luce, segnalazioni, imp. industr.

b) **Impianti telefoni federali,** conc. A

c) **Radio - Televisione**

d) **Elettrodomestici, illuminazione**

e) **Progetti, preventivi consulenza tecnica**

Camille Bauer S A

Materiale elettrico all'ingrosso

LUGANO

Via Lavizzari 10

Tel. 2 51 90 - 3 23 62

Officine Gianini Sagl

costruzioni metalliche
quadri per centralizzazioni elettriche
porte a ribalta per garage
vetrine in acciaio e anticorodal ossidato
lavori in ferro battuto

LUGANO

posta 6911 **GRANCIA**

Tel. 8 04 41

NEU GELOSO

Die erfolgreichen
Amateur -Geräte
der

"Linea G"

Tx
G 4/228
G 4/229
SSB AM CW
SSB 260 W
CW 225 W
AM 120 W

Rx
G 4/216
AM CW SSB
80, 40, 20,
15, 11, 10 m.
144 - 148 Mc.
432 - 436 Mc.
(m. Converter)

Unterlagen
gratis durch:

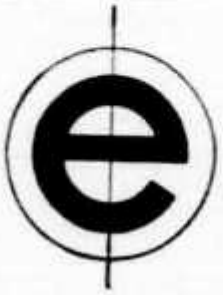
Radio & Television A.G.

8001 ZÜRICH Gessnerallee 54 - Tel. 25 91 92

Lupi e Ravarelli

Radio — TV

Via Gismonda - **MENDRISIO**

Equipel SA  **ELECTRONIQUE EN GROS — GENÈVE 24**

L'EQUIPE du Ham-Shack vous présente ses 73 s et se réjouit à l'avance de votre visite à son exposition de matériel OM à l'occasion de l'A.G. de l'USKA à Lugano.

Nous y montrerons, notamment, les gammes suivantes:

ALLIANCE — CDR — CODAR — DOWKEY — GONSET — HALLICRAFTERS — HY-GAIN — JOYSTICK — KNIGHT-KIT — KW ELECTRONICS — METRIX — MC COY — QUEMENT — MYPHON — RETEX — SANSEI — SEMCOSET — SOMMERKAMP — SWAN — TOKAY — VIBROPLEX — WITHERS — etc. etc.

Ops: HB9V — HB9FX
HB9AJV — HB9ADO
HB9AIZ — HE9RAP
HE9GMC — HE9GOU

MENUS

Sabato 9 marzo
Cena — Souper — Abendessen

— Lasagne al forno
— Scaloppine al Marsala
— Contorno di verdura e insalata
— Coppa Giardino
— Caffé

Fr. 13,50 (servizio compreso)

Domenica 10 marzo
Pranzo — Dîner — Mittagessen

— Antipasto misto
— Brodo ristretto con crostini
— Rost-Beef all'inglese
— Patate al forno
— Piselli al burro
— Insalata verde
— Schwarzwäldertorte + caffé

Fr. 13,50 (servizio compreso)

CEDOLA D'ADESIONE — CARTE D'INSCRIPTION — ANMELDEKARTE

Call: ..... Adress: .....

Si inscrive per:
s'inscrit pour:
Meldet sich an für:

Cena
souper ☐ + ... Persone
Abendessen

HAM FEST ☐ + ... Persone

Pranzo
Diner ☐ + ... Persone
Mittagessen

Tassa d'inscrizione — Taxe d'inscription — Anmeldetaxe
Fr. 6.— pro persona

da versare entro il:
à verser d'ici le:
zu bezahlen innerhalb:

2. 3. 68 to C.C.P. 65 - 7231 - **6500 BELLINZONA**

ORGANISATION

Il pagamento dell'iscrizione dà diritto all'entrata gratuita alla sala della festa. Per i pasti se il pagamento avviene all'iscrizione i partecipanti riceveranno i relativi buoni.

Le paiement de l'inscription donne droit à l'entrée gratuite dans la salle de la fête. Pour les repas, dans le cas où le paiement est anticipé, les participants recevront un bon correspondant.

Die Zahlung der Anmeldegebühr ergibt freien Eintritt zum Festsaal. Für vorausbezahlte Mahlzeiten erhalten die Teilnehmer einen Gutschein.

Mitt./Abs./Exp.:

.....

.....

.....

Associazione Radioamatori Ticinesi

Sezione USKA

P.O. Box 385

6500 BELLINZONA

Ticino

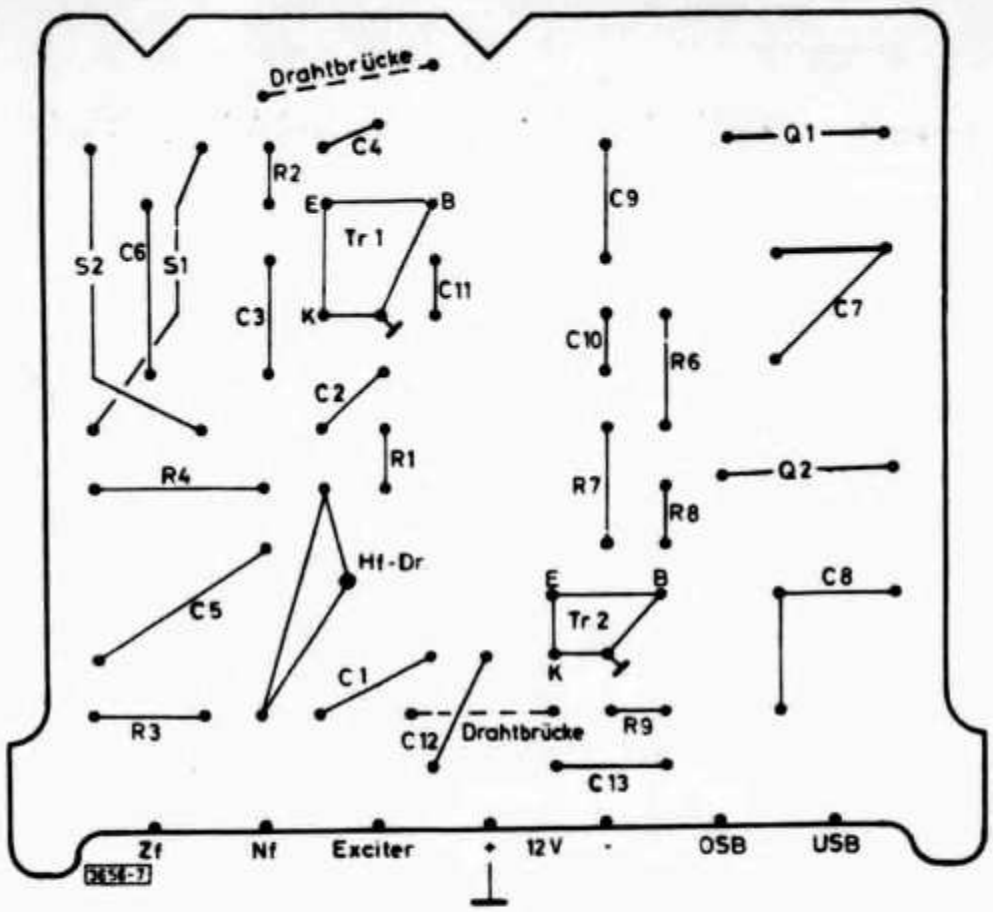


Abb. 7. Bestückungsplan der Platine

Zunächst bestimmt man das zu der bekannten Kapazität 6,0 pF bei der Frequenz 10 MHz gehörende L des Schwingkreises mit Formel 1.

$$L = \frac{25\,350}{100 \cdot 6} \approx 42\,\mu H$$

dann hiermit aus der nachstehenden Formel das gesuchte k:

$$k = \frac{n}{\sqrt{L_{\mu H}}} \qquad (4)$$

zum Beispiel

$$k = \frac{100}{\sqrt{42}} = 15{,}4.$$

Literatur

[1] Transistortechnik für Kurzwellenamateure, Seite 121 und Seite 143, Philips Technische Bibliothek.

[2] DL-QTC 1964, Heft 7, Seite 402.

„Das DL-QTC"

Contest-Kalender

27.—28. Januar	CQ WW 160 DX Contest, nur CW
27.—28. Januar	Championat de France, CW-Teil (REF)
3.— 4. Februar	ARRL Int. DX Competition, 1. FONE-Teil
17.—18. Februar	ARRL Int. DX Competition, 1. CW-Teil
24.—25. Februar	Championat de France, FONE-Teil (REF)
24.—25. Februar	YL-OM FONE Contest
2.— 3. März	ARRL Int. DX Competition, 2. FONE-Teil
9.—10. März	YL-OM CW Contest
16.—17. März	ARRL Int. DX Competition, 2. CW-Teil
6.— 7. April	CQ WPX FONE Contest

LES RECEPTEURS DE TRAFIC O.C

J. Bastide F8JD

Depuis la rédaction de cet ouvrage et des nombreux articles parus dans Radio-REF, divers nouveaux montages ont été proposés. Nous allons les publier dans Radio-REF, en indiquant les chapitres correspondants.

Se reporter à l'ouvrage précité, qui donne toutes précisions générales sur les sujets traités ci-après.

Additif au chapitre DETECTION

Détecteur de produit à deux doubles triodes : Ce montage est assez répandu. Initialement l'inventeur M. G. Crosbey propose trois triodes. Comme on utilise deux tubes 12AU7, la quatrième triode est inutilisée, et il est intéressant de la faire fonctionner en détection diode (grille et plaque réunies) pour la réception de la modulation d'amplitude. On a ainsi le schéma de la figure 20.

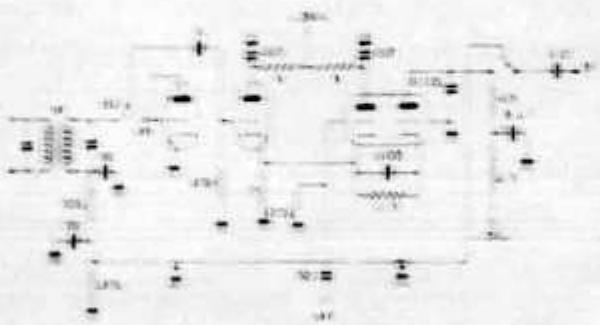


Figure 20
Montage original de Crosbey

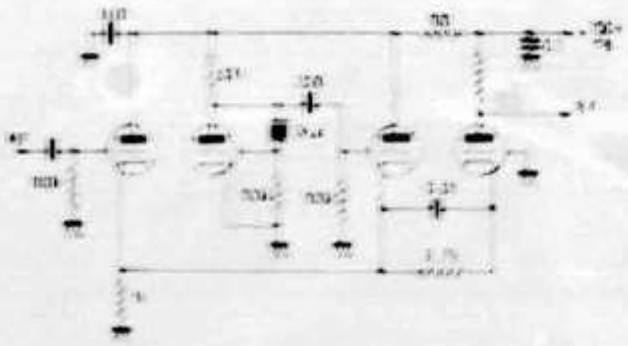


Figure 21
Montage à quatre diodes

Un commutateur bipolaire à deux directions permet de passer de la position BLU (et CW) à la position AM. Dans ce dernier cas il est nécessaire de couper le BFO.

Noter que l'on dit aussi bien « Détection de Produit » ou « Détection de Rapport ».

Si l'on veut ne recevoir que la BLU et la CW, les deux doubles triodes précédentes peuvent être montées de façon différentes. On retrouve les trois triodes, dont celle à couplage cathode follower à l'entrée, mais la quatrième est utilisée ici en BFO à quartz. Schéma figure 21.

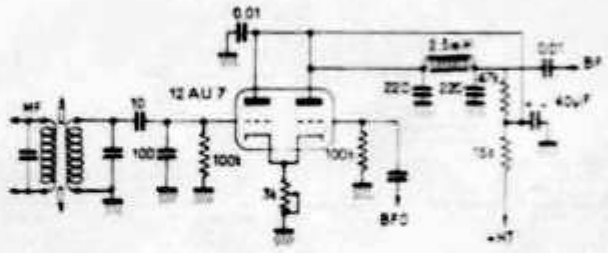


Figure 22
Détecteur de produit à deux diodes

Pour la clarté du schéma, nous n'avons indiqué qu'un seul quartz. Il est facile d'ajouter un inverseur de quartz pour obtenir l'une ou l'autre des deux bandes latérales.

Il est parfois nécessaire de placer un condensateur ajustable 10-50 pF aux bornes de la résistance 100 kΩ (entre le quartz et la masse) si l'oscillation ne se produit pas (quartz paresseux).

Détecteur de produit à un tube double triode : On peut supprimer le tube triode cathode follower d'entrée du montage précédent. On obtient le montage de la figure 22.

Mais pour éviter toute intrusion de la MF vers la BF on doit disposer une bobine d'arrêt (1 à 2,5 mH) sur la sortie plaque du détecteur. Toutefois certains montages suppriment cette bobine d'arrêt et la remplacent par une résistance fixe de 5 à 10 kΩ.

Ce montage simplifié, qui est du type mélangeur, peut nécessiter un réglage de la résistance de cathode. On peut alors prendre

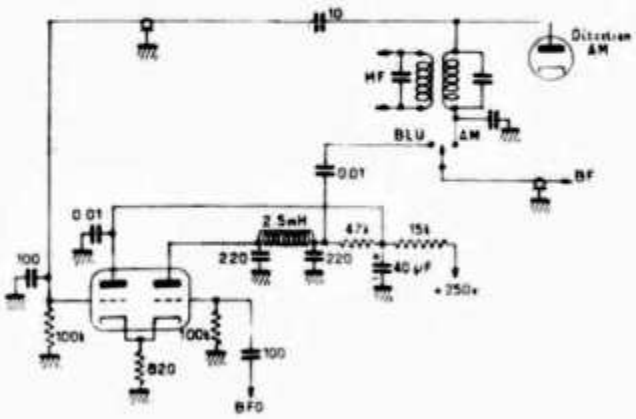


Figure 23
Adjonction d'un détecteur AM

une résistance variable (ou ajustable) de 3 000 ohms.

Il est bon d'ajuster l'injection du BFO. Pour cela agir sur R et C de la grille dans laquelle se fait cette injection.

Détection de rapport et AM : Comment ajouter une détection AM pour modulation d'amplitude ? Le schéma de la figure 23 donne une solution.

On ajoute un tube diode et un commutateur unipolaire à deux (ou trois) directions. Blinder les connexions indiquées. Se reporter au chapitre oscillateurs BFO, qui montre que ce dernier est équipé de deux quartz, dont la fréquence est d'environ de 1 500 Hz de part et d'autre de celle de la MF.

Détecteur de produit par simple triode : C'est un des plus simples, suivant schéma figure 24.

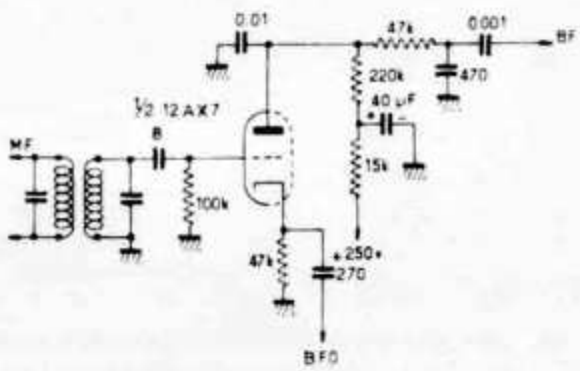


Figure 24
Détecteur de produit simple triode

On peut, soit remplacer la détection diode, soit monter le nouveau tube dans un petit coffret séparé du récepteur. Comme tube triode on peut adopter une 6C4 ou la moitié d'un tube double 12AX7 ; 6U8, etc. Dans ce dernier cas l'autre moitié sert de BFO.

Au passage, soulignons l'intérêt des anciens tubes triodes, tels que 6C5, 6J5 et même 76. Ils sont encombrants, mais leurs caractéristiques remarquables. Chaque fois que nous avons la place utile nous les utilisons.

On injecte la tension BFO dans la cathode. Le condensateur de couplage grille sera de faible valeur, pour la raison que nous avons indiqué dans l'ouvrage : faible injection du signal par rapport au signal BFO ; l'injection de ce dernier sera avantageusement réglable (ou ajustable).

Dans le circuit plaque, la résistance du filtre 47 kΩ peut être remplacé par une bobine d'arrêt 2,5 mH.

Combinaison détecteur de produit et de grille : On peut améliorer le montage précédent, de façon à pouvoir recevoir facilement soit la BLU (et CW) soit l'AM. Schéma figure 25.

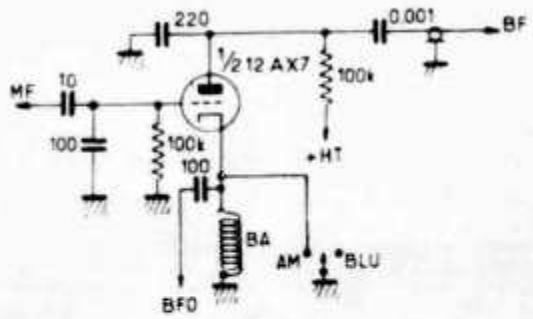


Figure 25
Détecteur de produit et de grille

Un commutateur unipolaire à deux directions permet de passer de l'une à l'autre détection. En position AM nous avons une détection grille ; la cathode est mise à la masse et le BFO se trouve court-circuité. La bobine d'arrêt du circuit de cathode BA dépend de fréquence MF. Faire l'essai avec la classique 2,5 mH.

Détecteur de produit et BFO, tube 6BE6 : Le tube 6BE6 (ou 6BE7) peut convenir pour produire à la fois la détection et l'oscillation BFO. Schéma figure 26.

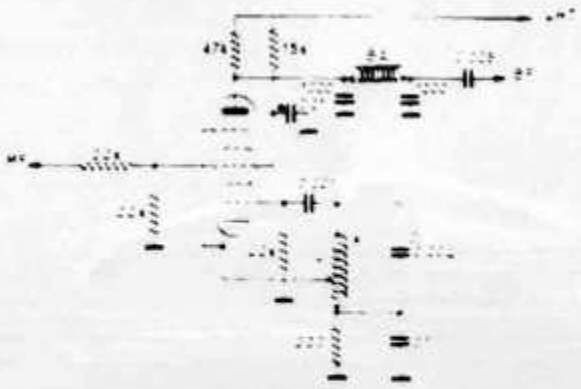


Figure 26
Detecteur de produit et BFO

Le circuit oscillant du BFO sera blindé, de façon à supprimer tout rayonnement parasite. Le circuit LC sera accordé sur la MF à ± 1 000 Hz environ. On peut mettre un condensateur variable en parallèle avec C pour faire varier la note de battement. La bobine d'arrêt BA, du circuit anodique, dépend de la moyenne fréquence ; ce filtre MF est d'autant plus utile que la fréquence MF est basse.

Détecteur de produit ou AM, tube 6BE6 : On peut combiner un détecteur de produit (BLU ou CW) et un détecteur d'amplitude (AM), avec le tube 6BE6. Schéma figure 27.

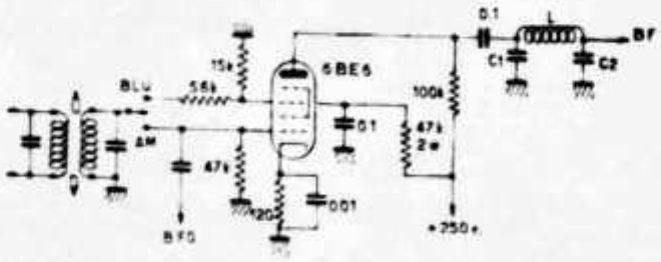


Figure 27
Détecteur BLU-AM

Un simple inverseur unipolaire dans le circuit grille permet de passer à l'une ou l'autre détection. Bien entendu en position AM le BFO est coupé.

Il est nécessaire d'avoir un filtre passe-bas L - C_1 - C_2 dans le circuit plaque, pour arrêt de la MF, sans empêcher le passage de la BF.

Détecteur de produit, tube 7360 : Le tube à déflexion 7360 permet d'avoir une détection ayant un très bon rendement en tension BF de sortie. De plus il améliore la distorsion due à l'intermodulation et il a un effet antiparasites très net.

Il a été calculé en émission pour les modulateurs et mélangeurs équilibrés, mais l'expérience montre qu'il se comporte en excellent détecteur de produit.

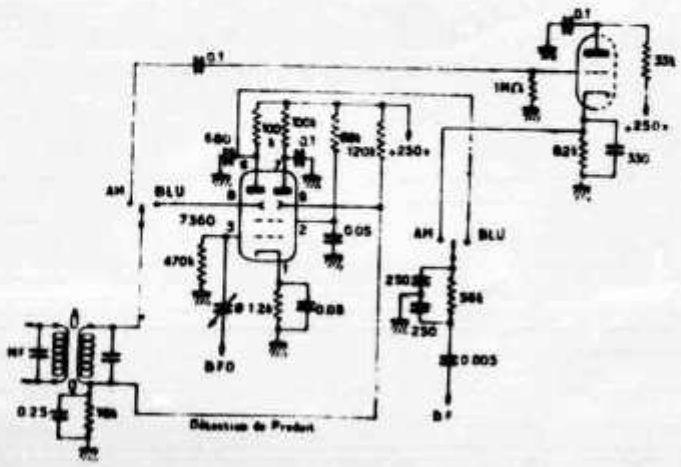


Figure 28
Détection tube 7360 et 1/2 12AU7

Figure 28, le schéma de montage. On notera le circuit du secondaire du transformateur MF, destiné à produire une polarisation aux déflecteurs 8 et 9 du tube, polarisation de l'ordre de 35 volts. On devra réaligner ce transformateur MF, s'il était préalablement réglé avec un autre genre de détection.

Un commutateur bipolaire à deux directions permet de passer sur détection AM. Sur le schéma nous avons représenté un détecteur à impédance infinie (Sylvania) mais on peut adopter tout autre genre de détection. Le commutateur peut être à trois directions, combiné avec le BFO, afin de prendre l'une ou l'autre des bandes latérales BLU.

Toutefois, ce montage (classique aux U.S.A.) présente l'inconvénient d'être déséquilibré. On perd ainsi une partie de l'énergie BF Figure 29, un montage symétrique, mis au point par F3FQ.

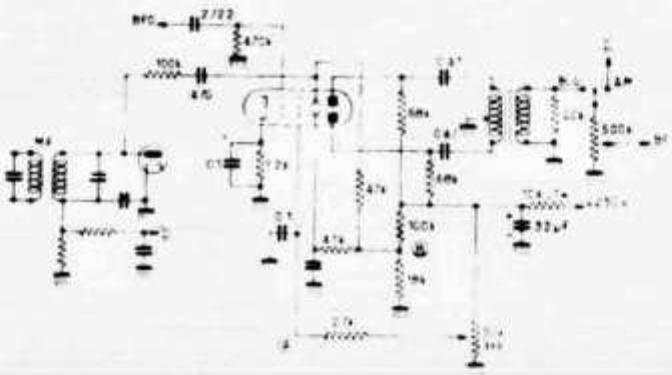


Figure 29
Détecteur de produit 7360 symétrique

Un petit transformateur BF recueille l'énergie sur les plaques du tube. On recueille ainsi la BF des deux plaques. Par ailleurs le montage subit quelques modifications, en particulier le dispositif de polarisation au secondaire du transformateur MF.

Le potentiomètre de l'écran doit être ajusté pour que la tension au point A soit supérieure de 10 V à celle du point B (on mesure entre chacun de ces points et la masse).

D'autre part le condensateur ajustable, liaison au BFO, sera réglé de façon à obtenir sur la grille une tension de 1 à 1,2 V eff. La détection AM est du type classique à diode (relier les deux points D).

Détecteur de produit à deux cristal-diodes : Les cristal-diodes permettent de réaliser un détecteur de produit simple. Le même montage peut d'ailleurs être réalisé avec un tube double diode 6AL5 ou analogue. Schéma figure 30, avec par exemple un BFO à quartz.

Comme pour tout détecteur de produit, la tension maximum du signal sera faible, environ 0,1 V. La tension de pointe du BFO est plus importante, 5 à 6 volts.

Comme cristal-diodes on peut prendre : 1N67A, 1N38, 1N281, 1N298, etc. A noter que F2ER utilise avec succès des OA85, avec l'astuce de court-circuiter la diode de droite pour recevoir l'AM (le BFO est alors coupé).

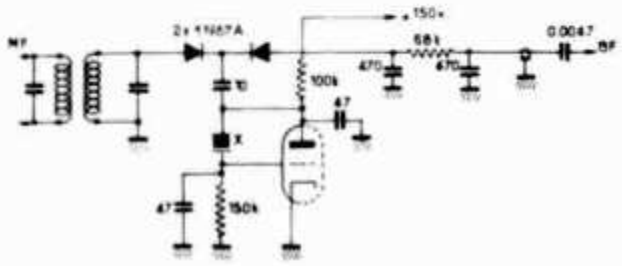


Figure 30
Détecteur de produit à diodes

Autre détecteur de produit et AM. — Avec le détecteur à tube double triode (12AU7) il est un montage astucieux, qui par un simple inverseur bipolaire permet de passer de la détection de produit à la détection AM à impédance infinie. Schéma figure 31.

Tout d'abord le secondaire du transformateur MF n'est pas commuté, on ne risque donc pas d'avoir un désaccord en passant

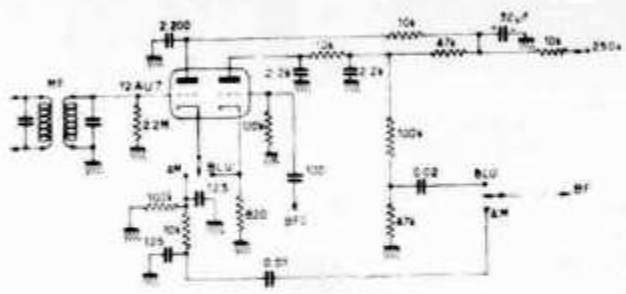


Figure 31

de l'une à l'autre détection.

En BLU (ou CW) on a le montage à double triode que nous avons vu précédemment, et en AM la détection à impédance infinie (Sylvania). Celle-ci assure une meilleure linéarité et il n'y a pas de surcharge du transformateur MF. L'amortissement de cette MF est très réduit, ce qui procure une amélioration de la sélectivité en AM. La résistance de 10.000 ohms, sur l'anode de la triode de gauche, assure un meilleur fonctionnement dans la position AM.

Il faut prendre soin d'avoir des connexions courtes, donc bien réfléchir avant la mise en place de l'inverseur bipolaire. On peut d'ailleurs monter sur un petit chassis séparé le transformateur MF, le tube 12AU7 et l'oscillateur BFO.

Réseau des Emetteurs Français

Useful Transistor Circuits

Jim Fisk W1DTY

Circuits for Transmitters

Crystal oscillators

A compact untuned crystal oscillator is a very useful unit to have around the shack. The oscillator illustrated in **Fig. 44** does not have any tuned circuits, so almost any crystal from 300 kHz up to 10 MHz will oscillate satisfactorily. It can be used for driving transmitters, as a signal source or for just testing crystals. In this circuit the first transistor is operating as an untuned crystal oscillator with the second transistor

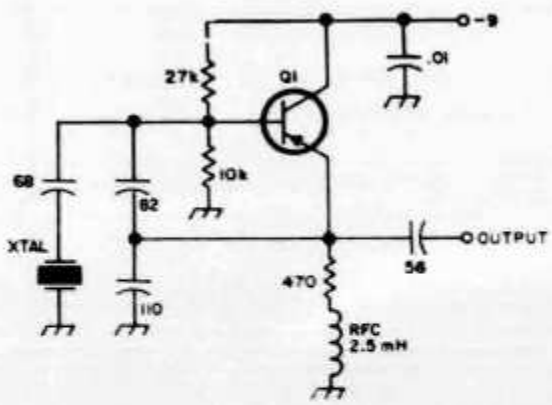
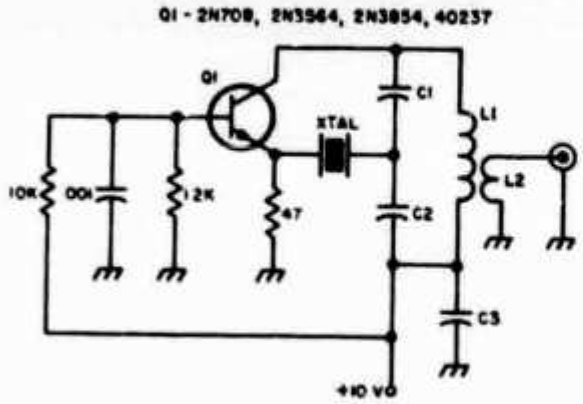


Fig. 45. This crystal oscillator will oscillate with any crystal between 3 and 20 MHz with no tuning whatsoever; overtone crystals will oscillate on their fundamental in this circuit. Q1 is a 2N1177, 2N1180, 2N1742, GE-9, SK3006 or HEP-2.



FREQUENCY	C1	C2	C3	L1	MILLER NO.	L2
10 - 13.5 MHz	30pf	300 pf	.01	5.0 - 9.0 µH	4505	4-1/2T
13.5 - 18 MHz	30pf	300 pf	.01	2.8 - 5.0 µH	4504	3T
18 - 24 MHz	30pf	300 pf	.01	1.6 - 2.8 µH	4503	2-1/2T
23.5 - 32 MHz	10pf	100 pf	.01	2.3 - 5.0 µH	4504	3T
32 - 42 MHz	10pf	100 pf	.001	1.6 - 2.8 µH	4503	2-1/2T
42 - 53 MHz	10pf	100 pf	.001	1.0 - 1.6 µH	4502	2T
58 - 84 MHz	10pf	100 pf	.001	0.4 - 0.8 µH	4501	1-1/4T

Fig. 46. This Colpitts type crystal oscillator may be used with either fundamental or overtone crystals from 10 MHz to 84 MHz with the tuned circuit components listed. It oscillates quite readily when adjusted and provides a stable output.

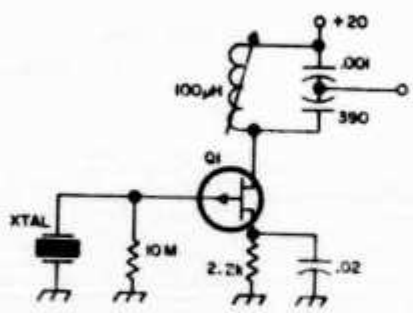
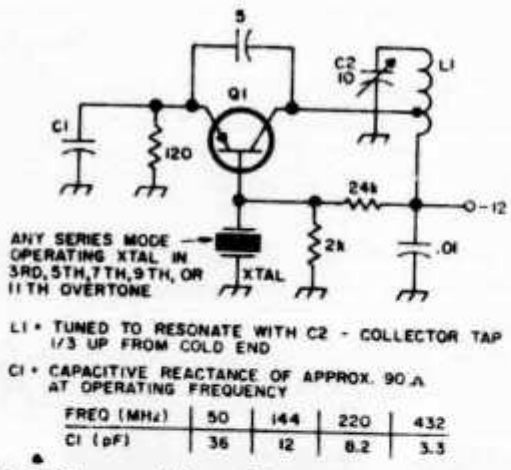


Fig. 47. This is the old familiar vacuum tube Pierce oscillator circuit with a field effect transistor in place of the thermionic triode. Circuit constants shown here are for the 1 MHz region, but the tuned circuit may be adjusted to any frequency desired. Q1 is a 2N4360 or TIM12.



FREQ (MHz)	50	144	220	432
C1 (pF)	36	12	8.2	3.3

Fig. 48. This crystal oscillator was designed specifically for overtone crystals and will oscillate up to the 11th overtone in the VHF range. Suitable values for C1 are shown for the VHF bands; for other frequencies, C1 should exhibit approximately 90 ohms capacitive reactance for best results. Q1 is a TIM10, TI400 or HEP-3.

with either fundamental or overtone crystals. Although circuit values are only provided here up through 84 MHz, this circuit will operate well above 100 MHz with smaller values of capacitance; the only requirement is that they retain a 10 to 1 ratio in capacitance. For operation with a negative supply voltage, ground the 10 volt line shown in the schematic, lift the 1.2k and 47 ohm resistors from ground and tie them to the negative supply. PNP germanium transistors may also be used by reversing the supply voltage and changing the 10K base bias resistor to 33k.

The untuned crystal oscillator in **Fig. 47** uses an FET in the familiar Pierce vacuum tube circuit. In this oscillator the drain to source capacitance and gate to source capacitance make up the feedback path with the amount of oscillator excitation determined by their ratio. This circuit cannot be used with conventional junction transistors because their low input impedance severely loads down the crystal.

The crystal oscillator shown in **Fig. 48** is designed specifically for overtone crystals and will work up through the eleventh overtone. The circuit is completely noncritical except for the value of C1 which should exhibit approximately 90 ohms capacitive reactance at the operating frequency. The tuned circuit is tuned to the frequency of interest. The 5 pF capacitor from collector to emitter should be adjusted for maximum rf output; above about 200 MHz it may not be required. The constants shown in the schematic should cause oscillation with any overtone crystal in the VHF range, but in some cases a sluggish crystal may require adjustment of the 24k base bias resistor to take off every time power is applied.

Variable crystal oscillator

The variable crystal oscillator shown in **Fig. 49** is a very useful circuit to the ham who wants a highly stable signal on two meters or 432. Although it will only tune about 50 kHz on two and 150 kHz on 432, it is adequate for many types of operation. On 432 for example, most operation is within a few kHz of 432.00 MHz. The circuit's operation is quite straight forward; the dual 365 pF capacitor pads down the resonant circuit and *pulls* the crystal *down* in frequency. Just how much it is pulled down is determined by the inductor L1. For an

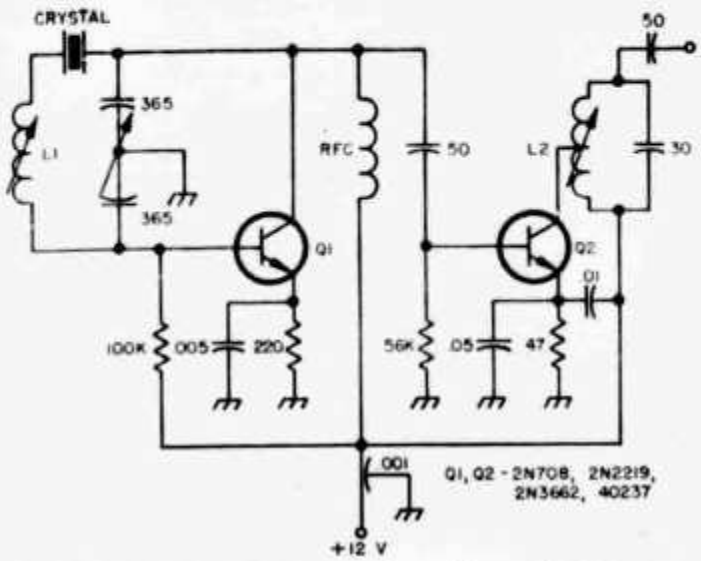


Fig. 49. This variable crystal oscillator (VXO) may be used to vary the frequency of an 8 MHz crystal 4 or 5 kHz when the 365 pF dual variable is tuned through its range. When multiplied to two meters or 432, this provides a very stable variable frequency. For 8 MHz crysals, LI is a 20-25 uH slug tuned coil; L2 is chosen to resonate at 8 MHz with the 30 pF capacitor.

Table 1

Crystal	L_1		L_2*
3.5 MHz	35-60 μH	Miller 4509	80 turns #36, tapped at 27 turns
5.0 MHz	24-35 μH	Miller 4508	62 turns #36, tapped at 21 turns
8.0 MHz	16-24 μH	Miller 4507	40 turns #36, tapped at 13 turns
9.0 MHz	16-24 μH	Miller 4507	36 turns #36, tapped at 12 turns

*Wound on ¼" slug tuned form.

8 MHz crystal, this inductor should have a center value of about 22 μH; it should exhibit relatively high Q at 8 MHz and be self resonant well above the crystal frequency. As this inductor is increased beyond a certain amount, the crystal will lose control and the circuit becomes a rather inferior VFO. For best results L1 should be adjusted so that the crystal is pulled 4 or 5 kHz when the variable capacitor is tuned through its full range.

The buffer amplifier is coupled to the oscillator through a 50 pF capacitor. For maximum frequency stability, this capacitor should be the minimum value that will provide adequate drive for your transmitter. With the 50 pF capacitor shown, approximately 10 volts of 8 MHz drive should be available with the buffer tank tuned to resonance. Inductor L2 is chosen to resonate at 8 MHz with the 30 pF capacitor; the tap is ⅓ up from the ground end.

Two frequency crystal oscillator

In the two frequency crystal oscillator illustrated in **Fig. 50,** the bilateral characteristics of the transistor effectively provide two separate common emitter stages. Either of the two frequencies may be selected by simply applying a positive or negative voltage to the circuit.

When a positive voltage is applied, current flows through D1 to the emitter of the transistor. The tuned circuit consisting of L2, C2 and the crystal Y2 determine the oscillation frequency available at the output. The other tuned circuit consisting of L1 and C1 is shorted out by D1. In addition, since crystal Y1 is connected between the base and emitter, there is no gain to promote oscillation at its frequency.

If a negative voltage is applied to the supply terminal, the transistor "inverts" itself with the collector becoming the emitter and the emitter the collector. In this case L1, C1 and Y1 determine the frequency of oscillation. Diode D2 shorts out the other tuned circuit and the crystal Y2 is connected between the base and emitter of the inverted transistor; therefore, there is no output at Y2's frequency.

Transistors may not normally be used in the inverted mode because rather large

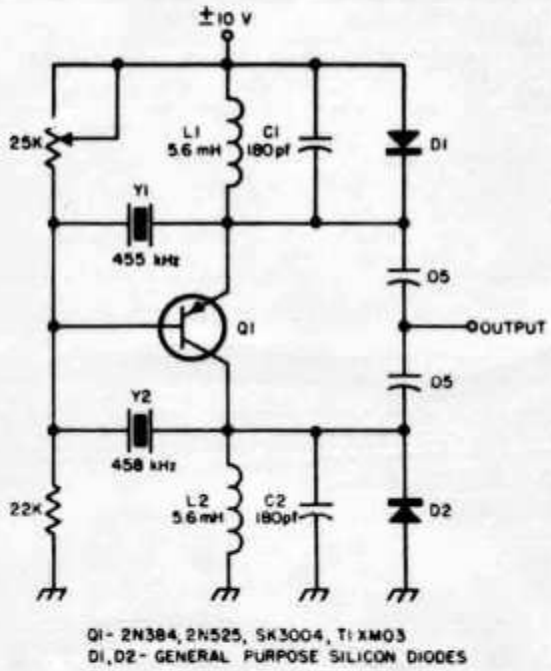


Fig. 50. This two frequency crystal oscillator changes frequency by simply reversing the supply voltage. When the supply voltage is changed, the transistor inverts itself; usually transistors may not be used in the inverted mode, but in an oscillator a gain of only 1 or 2 is needed and this circuit provides a novel and simple way of obtaining two frequencies from a single stage with a minimum of switching.

amounts of gain are desired. However, as an oscillator, the gain need only be sufficient to produce oscillation; this usually requires a forward current gain of only one or two. For this reason almost any germanium transistor may be used in this application. Silicon NPN transistors will also work, but operation will be just opposite to that described above.

Diodes D1 and D2 limit the output voltage to about 0.7 volts, so for some applications, further amplification may be necessary. The tuned circuit values shown in the schematic are for a resonant frequency of 455 kHz, where this circuit provides an excellent method for upper and lower sideband selection. It may be used on other frequencies by simply changing the values of inductance and capacitance in the tuned circuits.

UHF oscillator

The simple UHF oscillator circuit shown in **Fig. 51** will deliver up to about 2 mW of power at 1000 MHz. Although this amount of power is insufficient for some applications, 2 mW is more than enough for many mixer and converter circuits. Many transistor types, when selected, will oscillate up to 1500 MHz in this simple circuit.

Ten meter transmitter

The three watt ten meter transmitter shown in **Fig. 52** gets over the high rf power/high price hurdle by using three inexpensive transistors in parallel in the final stage. The three paralleled transistors used will produce three watts output with a 15 to 18 volt supply and about 2.25 watts with a 12 volt supply. The rf drive is provided by a 28 MHz crystal oscillator and driver amplifier. For maximum efficiency, modulation is applied to both the final amplifier and driver through the modulation transformer; about 1.5 watts of audio power is required for 100% modulation. Since the transistors used in this transmitter have an f_T of 500 MHz, a similar transmitter could be built for six meters; the only change would be in the resonant circuits.

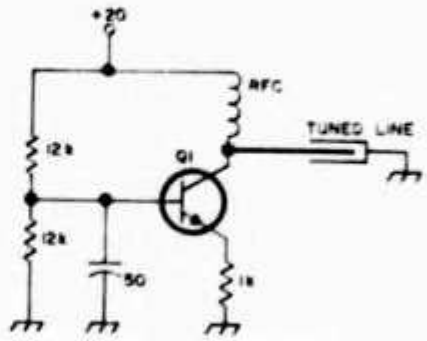


Fig. 51. This simple UHF oscillator will provide about 2 mW up to 1000 MHz; some selected transistors will provide usable power up to 1500 MHz or so. Q1 is a 2N918, 2N3478, 2N3564 or HEP-56.

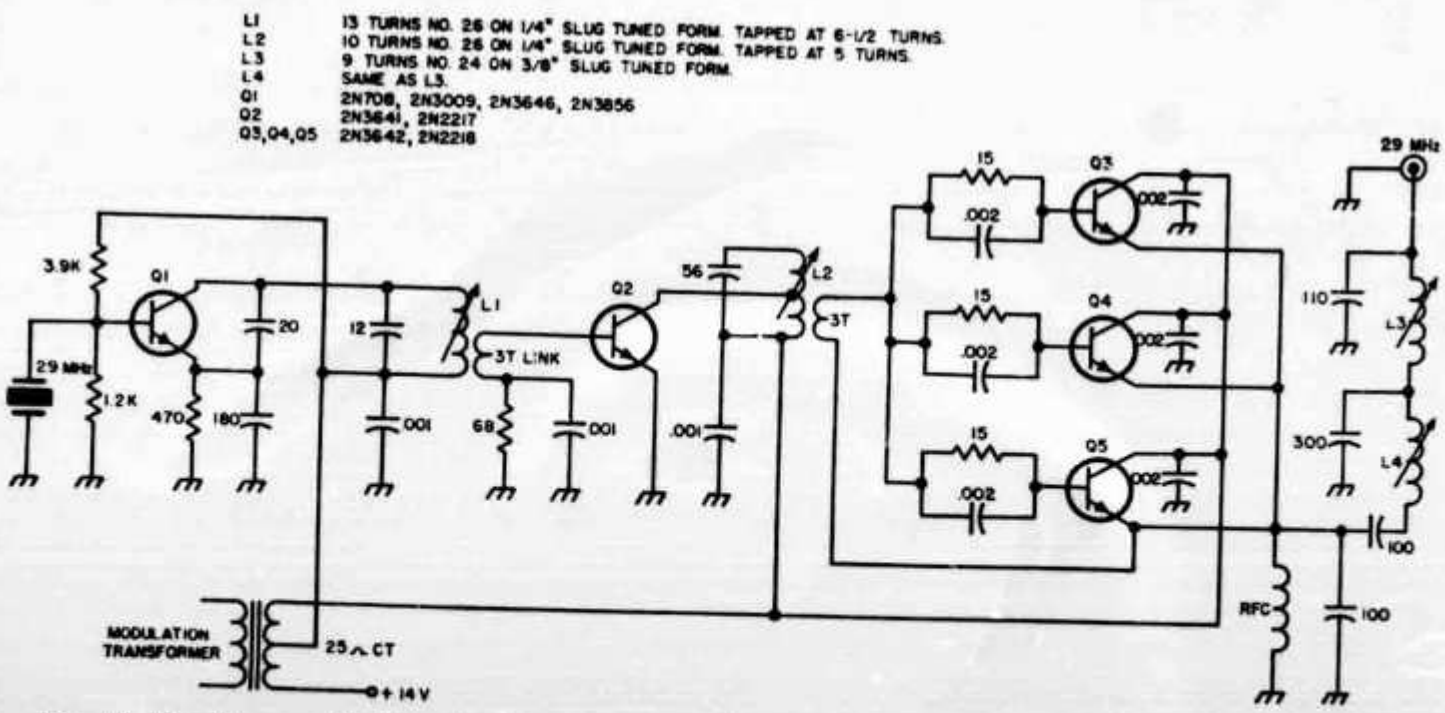


Fig. 52. This three watt ten meter transmitter maintains high efficiency and low cost by paralleling three inexpensive silicon transistors in the final stage.

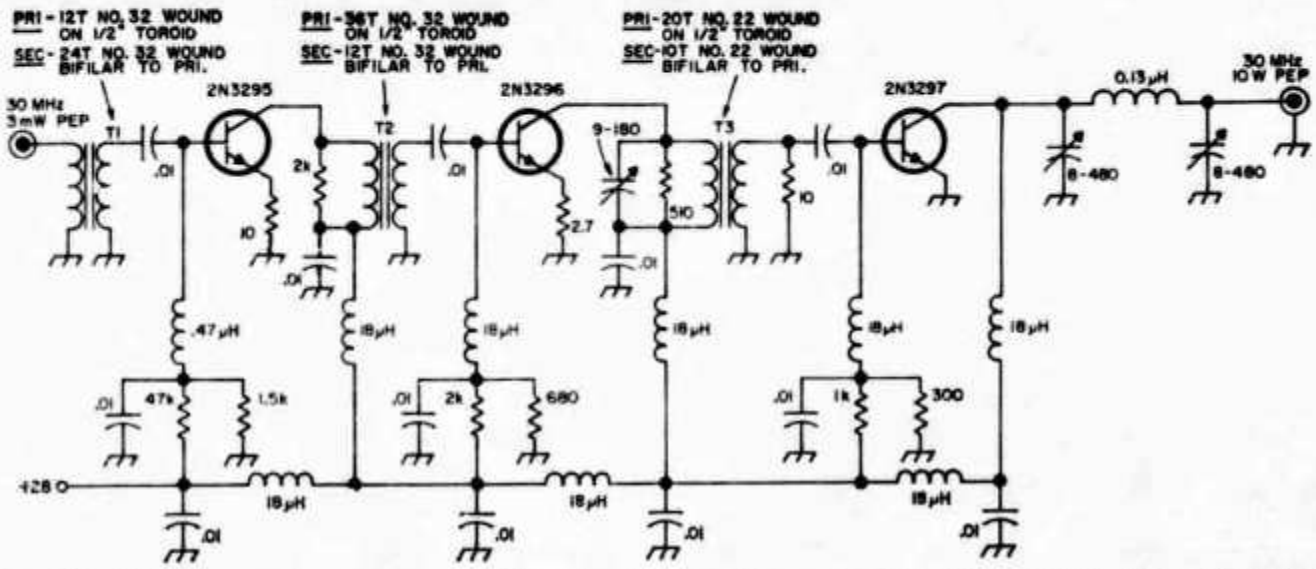


Fig. 53. This ten meter linear amplifier for SSB service uses transistors which were designed specifically for single sideband linear operation. Many junction transistors cannot be used satisfactorily for this application, because linear amplification at low power levels is a serious problem.

Ten meter linear amplifier

Up until the present time transistors haven't been used too much in SSB transmitters because linear amplification at even low signal levels has been a serious problem. However, the transistors in the ten meter SSB power amplifier illustrated in Fig. 53 were designed specifically for linear amplifier service and perform quite well. The measured distortion of these devices is less than three percent without feedback, which is somewhat better than tubes under the same conditions.

Actually the circuit of this amplifier is quite straight forward. The only critical parts are the coupling transformers between succeeding stages. These are wound on small ½" toroids which are suitable for use at 30 MHz (Ami-tron T-50-2). Coupling between stages must be very tight and the transformers should be bifilar wound. Both the input and output of this unit are designed for 50 ohm coaxial line, so it fits in nicely with other equipment being used on ten meters.

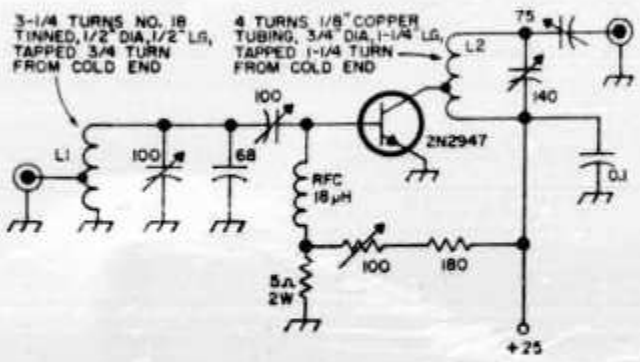


Fig. 54. This ten meter single sideband linear power amplifier will provide up to 8 watts PEP. The power gain of the 2N2947 is 13 dB at this frequency, and the odd order distortion products are at least 30 dB below the desired output.

The ten meter single sideband linear power amplifier shown in **Fig. 54** is capable of delivering an output power of 8 watts PEP. The power gain at this frequency is 13 dB, and all odd-order distortion products are at least 30 dB below the desired output.

The main difference between this amplifier and one designed for class C operation in CW, AM or FM transmitters lies primarily in the dc bias circuit. For class C operation, the only dc bias normally applied is the collector supply voltage. The 18 μH rf choke and resistive divider in the base circuit would be omitted. The transistor is biased *on* by the driving signal on the base. This results in one of the big advantages of the transistor transmitter—if the driving signal is suddenly removed, the power amplifier merely shuts off and sustains no damage.

To obtain linear operation, a small amount of forward bias is applied to the transistor. This is a function of the resistive divider and the isolating choke in the base circuit. The bias is adjusted so that a small collector current flows without any input driving signal; when a driving signal is applied, the transistor is biased on to full operating collector current. In this circuit the 2N2947 draws 20 mA with no drive and 350 mA with full drive.

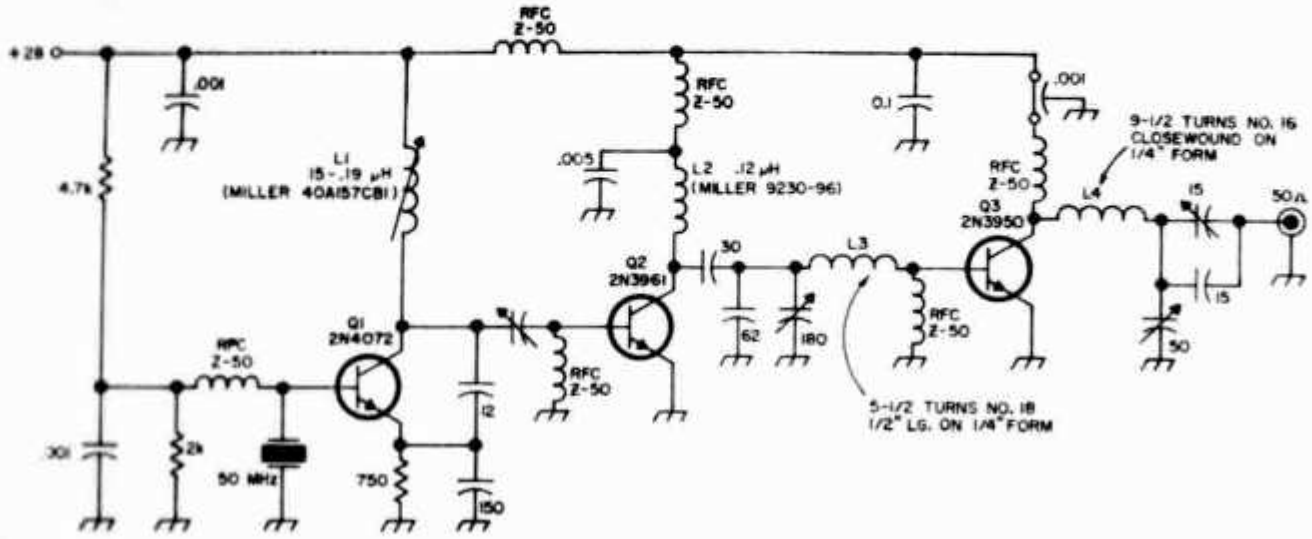


Fig. 55. This 6 meter transmitter provides up to 50 watts of power with very good efficiency and very low harmonics. The 2N3950 in the final provides a minimum power gain of 8 dB on six and is rated at 50 watts continuous service.

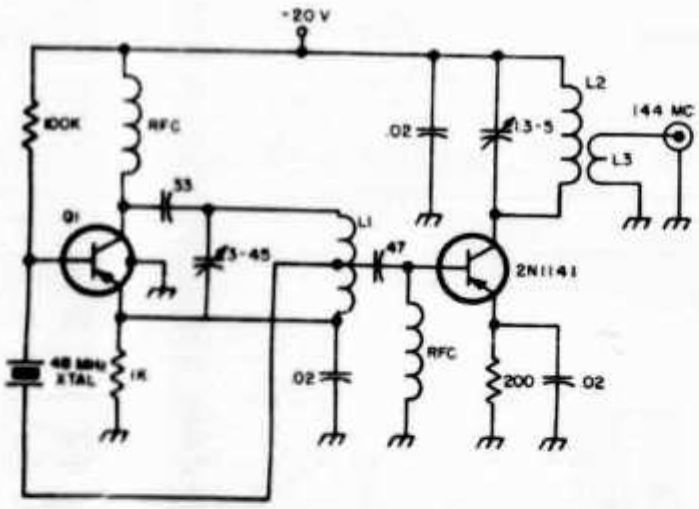
Six meter transmitter

The six meter transmitter of **Fig. 55** will provide 50 watts of power into the antenna with very good efficiency and very low harmonics. The second harmonic is suppressed on the order of 28 dB while the third harmonic is more than 34 dB down. The efficiency of the final stage is 69% and the overall efficiency of the entire transmitter is 62%. The bulk of the total current drain of 2.9 A is required by the final amplifier —2.6 A. By choosing each of the circuit components very carefully, a transmitter evolved which uses only three transistors where several more stages are normally required. The mainstay of this transmitter however is the 2N3950 transistor in the power amplifier; this transistor can provide 50 watts of continuous power at 50 MHz with a minimum power gain of 8 dB.

Two meter driver

The simple two meter driver shown in **Fig. 56** is just about the minimum that is suitable for driving a small 144 MHz transmitter. The first stage of this VHF driver consists of a crystal controlled oscillator operating at 48 MHz; the 48 MHz output from the oscillator is capacitively coupled to the 2N1141 tripler stage tuned to 144 MHz. The two meter output of this circuit is quite low, but sufficient to drive a small power amplifier to a quarter watt or so. This circuit may also be used as a two meter signal source, or as a source for a VHF SSB mixer.

73 MAGAZINE



L1 8 TURNS B&W 3003 (16 TURNS PER INCH, 1/2" DIAM.) TAPPED AT 4 TURNS FROM COLD END
L2 8 TURNS NO. 16, 5/16" DIAM., 1" LONG
L3 3 TURNS NO. 16 BIFILAR WOUND ON COLD END OF L2
Q1 2N384, SK3008, TIXM03
RFC 18 μH (OHMITE Z-144)

Fig. 56. This simple two meter transmitter may be used as a driver for a larger 144 MHz transmitter or a signal source for testing receivers, converters and antennas.

Joseph FY7YM très actif en BLU sur 14 MHz

Transistor-Basteln

dabei gründl. Kenntnisse der modernen Transistortechnik erwerben, macht nicht nur Spaß; es lohnt sich auch! Transistorfachleute werden hochbezahlt. Auch Nebenverdienst ist möglich! Neuartige Ausbildung mit Selbstbau (auch Reparaturtechnik) d. bew. Fernkurs.
Freiprospekt Te 10 durch

Institut für Fernunterricht · Bremen 17

Einmalig: Collins-Transceiver KWM 2 A mit Netzgerät 220 V, ohne Quarze. Absolut neuwertig, wenig gebraucht. Richtpreis Fr. 3 000.–, Neuwert Fr. 6 200.–. Anfragen Tel. 041 5 49 05 abends.

Gesucht Allbandvertical-Antenne FUBA Type AMO 1 für DX-Empfang. Evtl. auch 12 AVQ oder ähnliche. Länge max. 5 m. Blatter, HE9GUT, Bürenstr. 31, 2500 Biel.

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

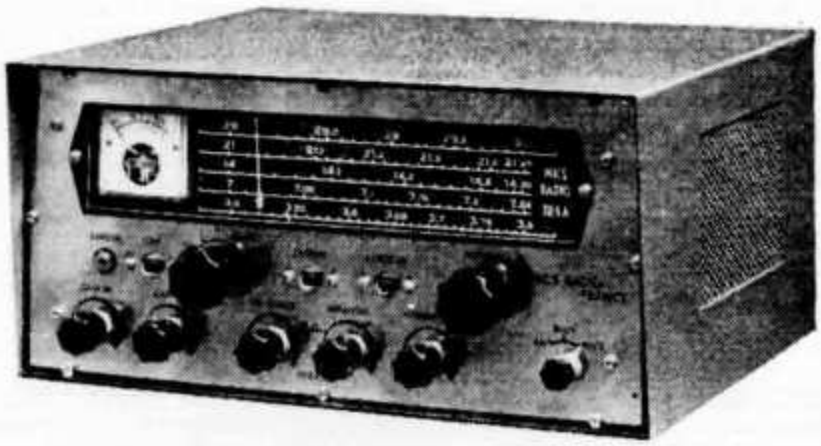
Zu verkaufen: HW 32 mit PTT-Mike und 220-V-Netzteil. Fr. 550.–. HB9AHE, Tel. 051 28 60 31.

Verkaufe: Hallicrafters 2 m Transverter HA-2 mit Netzteil P 26 Fr. 700.–. 2-m-Linear Gitterbasisschaltung 150 W out (PTT D2) Fr. 200.–. 10-m-Empfänger SSB/CW/AM Lausen MB 103 Fr. 60.–. Kristalle für Collins S-line 28-30 Mc., je Fr. 10.–. HB9MX, 052 29 52 39.

Verkaufe: HT44 mit h. m. Netzteil, Ant.-Relais und Ersatzröhren, dazu als Geschenk ein Baustein für Tras. El-Bug. Tx sehr guter Zustand. Keine gebr. Spuren. Für 1220.– DM. DL1CF, Heinz Hildebrand, 32 Hildesheim, Mellingerstr. 13.

Zu verkaufen: RX Hammarlund HQ-145 ACE 0,54-30 MHz mit Uhr, 1½ Jahr alt, wenige Betriebsstunden, in bestem Zustand. Fr. 1350.–. Auskunft R. Ramp, Winzerhalde 79, 8049 Zürich. Telefon ab 18.30 Uhr 051 56 21 01.
Gesucht: Receiver KW 77. Zustand o. k. Günstig. Angebot an HE9GNZ, C. Prinz, Moncucchetto 6924, Sorengo TI. Tel. 091 2 04 89, abends 20 Uhr.

Vollelektr. Transistor El-Bug, siehe HB-OM 9/67. DL1CF, Heinz Hildebrand, 32 Hildesheim, Mellingerstrasse 13.



TR5AS

Récepteur tout transistors décamétrique + 2-mètres

- Fixe/ mobile ou portable
- Piles 9 v et HP incorporés
- Sensibilité inférieure au microvolt
- Excellentes performances en SBB
- Présentation professionelle, façade grise impressions noires
- Convertisseur 144 Mhz incorporé
- Documentation sur demande

F9AF & F5SM vous donnent rendez-vous à Lugano, au Congrès des Amateurs Suisses, les 9 & 10 mars, où vous sera présentée notre gamme complète et nos nouveautés.

MICS RADIO S.A. 20bis, av.des Clairions — 89 AUXERRE — France.

Wollen Sie schnell und sicher die Lizenz «erobern»?

Wir zeigen Ihnen einen anerkannten Weg: Lassen Sie sich durch unseren seit 10 Jahren bewährten Fernlehrgang «Amateurfunk» ausbilden. Das kostet nicht viel, erfordert von Ihnen keine «geistigen Klimmzüge» und lässt sich bequem in relativ kurzer Zeit daheim während Ihrer Freizeit durchführen.

Die Ausbildung ist gründlich. Sie umfasst Theorie und Praxis mit allem, was dazugehört. Der Lehrgang selbst wird von massgeblichen Fachleuten ohne Vorbehalt anerkannt. Wer ihn mit Erfolg abschliesst, schafft auch die Lizenzprüfung ohne Schwierigkeiten.

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

Eine ausführliche Informationsbroschüre mit allen weiteren Einzelheiten sowie Lehrplan, Urteilen von Teilnehmern und Fachleuten schicken wir Ihnen gern kostenlos und ganz unverbindlich. Schreiben Sie an das

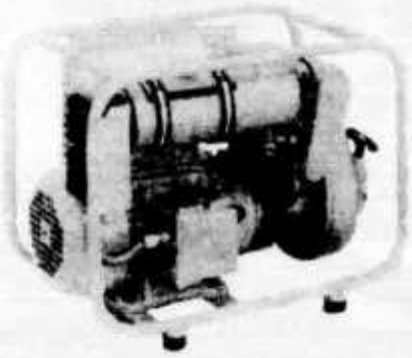
INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT
D 28 Bremen 17, Postf. 7026, Abt. L19

Technik-Katalog neu!

1000 Neuigkeiten – Minipreise! Suchen Sie Bausätze, Bauteile, Röhren, Transistoren, Halbleiter, Dioden, Messgeräte, Fernsteuerungen, Funksprechgeräte, Werkzeuge? – Praktiker Funkamateure, Radiobastler, Fernsehtechniker verlangen den 132seitigen Grosskatalog sofort. Für 5 internationale Postantwortscheine (IRC) Schutzgebühr in Briefmarken haben Sie ihn.

TECHNIK—
VERSAND KG
Abt. B 16
28 Bremen 17

Notstromaggregate



1-30 KVA mit Benzin- und Dieselmotoren

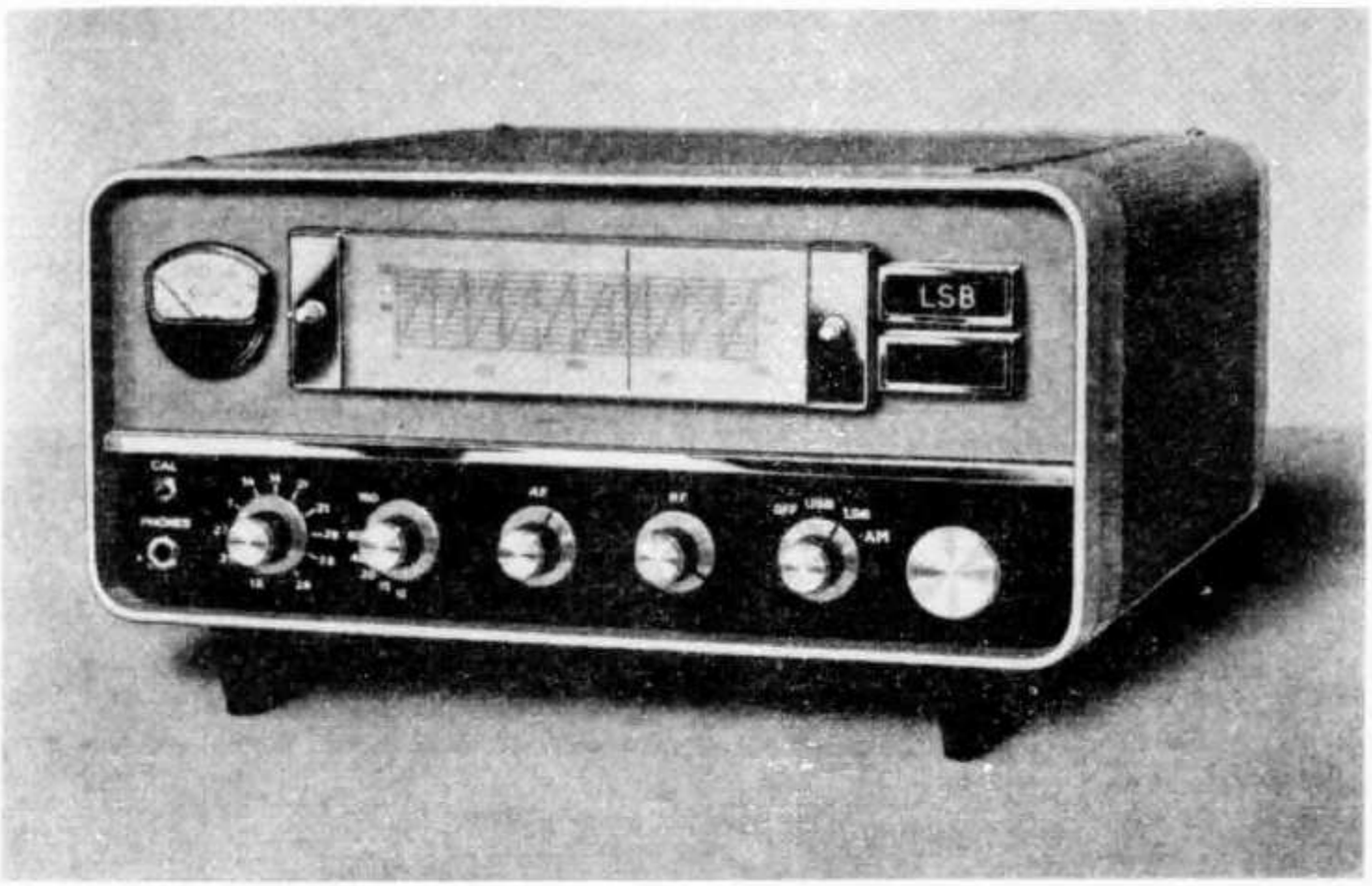
1 KVA	Fr. 1100.–
1,5 KVA	Fr. 1250.–
2 KVA	Fr. 1950.–

Verlangen Sie Sonderprospekte

Karl Ramser, HB9JJ, Aarau
Dufourstrasse 15, Telefon 064 / 22 16 67

K. W. ELECTRONICS LTD

Kent England



KW 201 RECEIVER

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

Ist Ihnen KW noch nicht bekannt?
Möchten Sie gerne Unterlagen?
Auf Anfrage offerieren wir Ihnen sofort zu äussersten **Einführungspreisen** die besonders modernen Apparate der in anderen Ländern bekannten und berühmten neuen Serie der KW Electronics Ltd. / England.

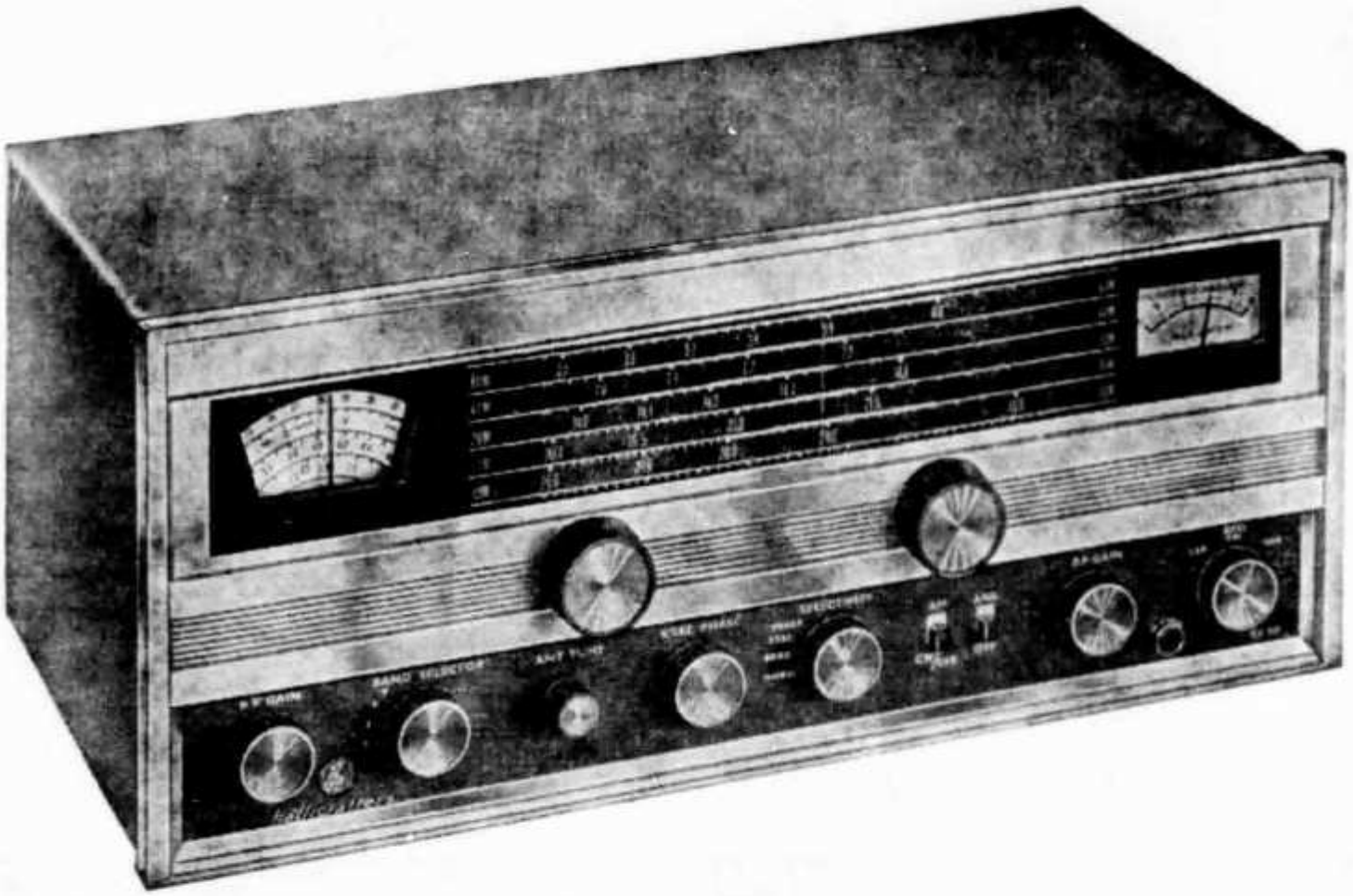
RECEIVER
TRANSMITTER
TRANSCEIVER
LINEAR AMPLIFIER 600 W
DC POWER SUPPLY
Q-MULTIPLIER
G8KW MULTI-BAND DIPOLE
BALUN 52/75 ohms 1:1
LOW/HIGH PASS FILTER

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

Distributor:

carlo prinz
electrical conquest
LUGANO
Via F. Somaini 3/6 Tel 091/27681

Hallicrafters - Receiver SX - 130



Eigenschaften:	Einfachsuper, Product detector, für SSB/CW, Antennentrimmer, ANL, Quarzfilter, 7 Röhren, 1 Diode
Frequenzbereich:	0,535 – 31,5 Mc in 4 Bändern, Bandspreizung für 80 - 40 - 20 - 15 - 10 m
Selektivität:	Normal, Quarz – breit und schmal
Zwischenfrequenz:	1650 kc
NF Output:	2 Watt, Impedanz 3,2 Ohm
Ant. Input Impedanz:	50 – 600 Ohm, symmetrisch oder unsymmetrisch
Netz:	105/125 Volt, 48 Watt

Preis Amateur net Fr. 695.–

Generalvertretung für die ganze Schweiz - Agents généraux

EQUIPEL SA, 1211 GENEVE 24 TÉLÉPHONE 022 25 42 97

Distributeurs:

à **Genève** Ham-shack Equipel, 9 Bd. d'Yvoy, Tél. 25 42 97

in **Zürich** Jean LIPS-RADIO, HB9J, Dolderstrasse 2, Tel. 32 61 56

in **Luzern** John LAY, Radio en gros, Bundesstrasse 13, Tel. 3 44 55

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

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

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

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

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

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

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

Schlumberger Messgeräte AG (vormals DAYSTROM AG)

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

TELION elektronik

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC – 4 000 Ω / VAC

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

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

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

ab Lager lieferbar Fr. 98.–

COLLINS

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

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

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

AUTRONIC Taste, geeignet für voll- oder halbautomatischen sowie manuellen CW-Betrieb. Preis Fr. 92.70.

Ausführliche Unterlagen durch die Generalvertretung:

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