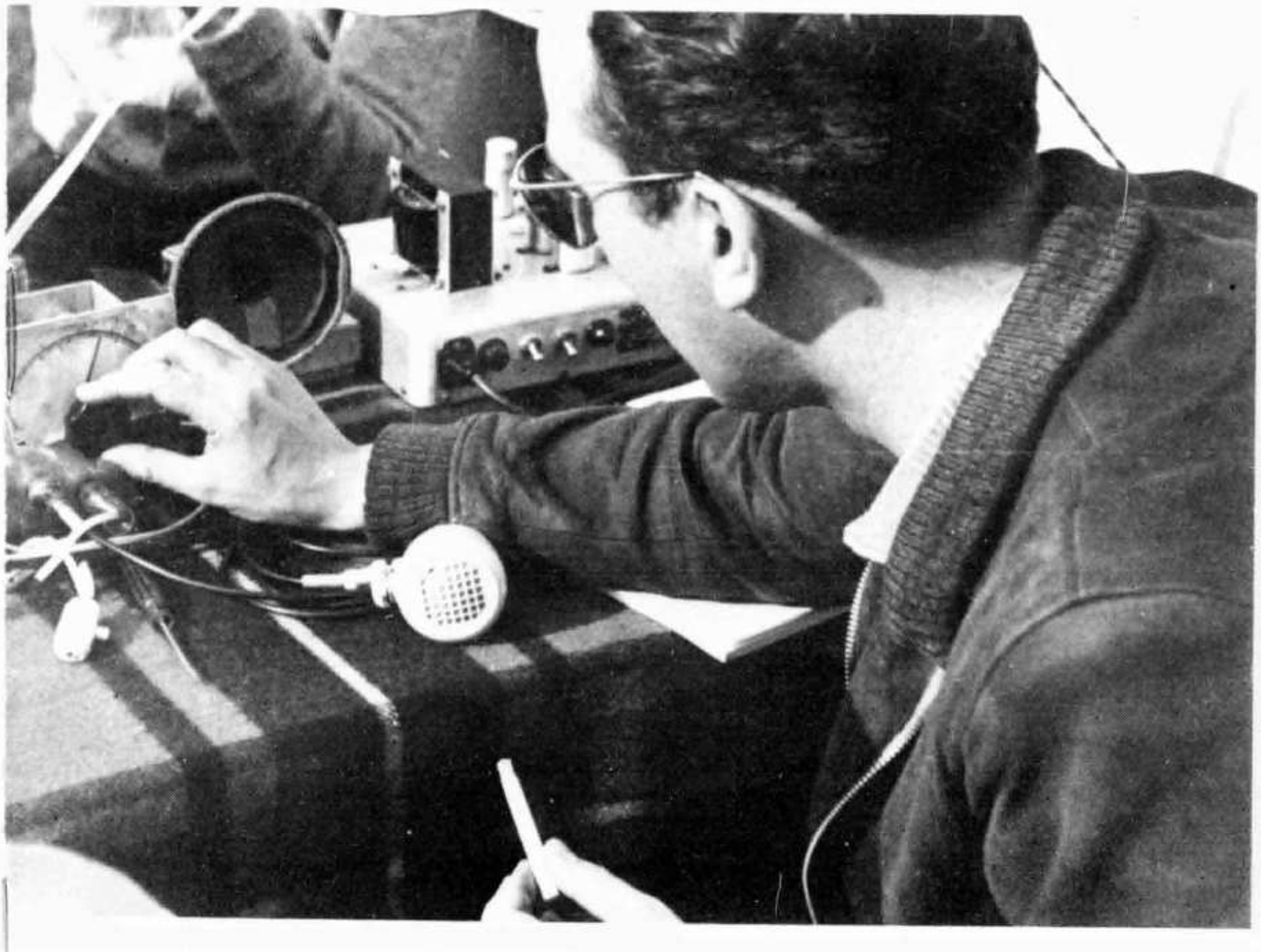
OLD MAN



9

1967

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

New! DRAKE 4-LINE

RECEIVER R-4-A: Mit Quarzen für 80/40/20/15 m + 28,5–29 Mc. + 10 zusätzliche Quarz-Sockel für 500-kHz-Bereiche von 200 bis 10 m (160-m-Band, WWV, Broadcast, Ships etc.). 4 Trennschärfestufen 0,4/1,2/2,4/4,8 kHz. **Passbandtuning!** Rejection Notch – Eingebauter 100 kHz-Calibrator – Grossartiger Noise-Blanker – Hervorragend kreuzmodulationsfest – 1-kHz-Skala-Genauigkeit – Doppel-ZF: 5645 und 50 kHz. – 110 und 220 A.C.

Amateur Net Fr. 2065.– inkl. Wust

TRANSMITTER T-4-X: 200 Watt PEP auf USB-LSB und CW. Controlled Carrier Mod. für AM. Quarze für alle Amat.-Bänder 80/40/20/15 m und 28,5–29,0 Mc. plus 4 weitere 500-kHz-Bereiche mit Zusatz-Quarzen – Umschalter für Transceive mit DRAKE R-4. Alle Kabel mitgeliefert. – Eingeb. Side-Ton für CW – VOX-PTT. – Semi-BK auf CW. – Doppelinstrument als mA- und als RF-Outputmeter. – Masse und Aussehen genau wie DRAKE R-4.

Amateur Net Fr. 2065.– inkl. Wust

TRANSCEIVER TR-4: 300 Watt PEP – 260 W auf CW. Alle Bänder 80 m bis 10 komplett ohne Zusatzquarze! VOX + PTT auf SSB + AM. Semi-Break-In auf CW – Transist. VFO – Eingebauter 100 kHz-Calibrator – 2 getrennte Instrumente für Output und Sender MA, sowie S-Meter.

Amateur Net Fr. 3095.– inkl. Wust

NETZGERÄT AC-4 für TR 4 und T-4-X. 110/220 V **Amateur Net Fr. 599.– inkl. Wust**

12-V-GERÄT DC 3 für TR 4 + T-4-X **Amateur Net Fr. 745.– inkl. Wust**

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag)

Referenzen: Polizei St. Gallen - Verkehrshaus Luzern, viele HE9's
HB9ABS - ADN - ADH - AEB - AFZ - AZ - J - JZ - PQ - O - RQ - ZY.

Prospekte und Vorführung durch Generalvertretung für die Schweiz und Liechtensten:

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

OLD MAN 9

35. Jahrgang **September 1967**

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 2 / LU, Postfach 21.

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

DX-News

HB9ZT, Fred Hess, hat sein Amt als DX-Kommentator zur Verfügung gestellt. Es wird darum wieder ein DX-interessierter OM gesucht, der bereit ist, monatlich einen kleinen Kommentar über das DX-Geschehen zu schreiben. Es kommt auch ein versierter SWL mit CW-Praxis in Frage. MSG bitte an die Redaktion.

Dem scheidenden DX-Kommentator danken wir für seinen Einsatz und hoffen, dass er trotz unschönen Begleiterscheinungen auf der «DX-Bühne» doch weiter mitspielen werde. «DXers never die!»

DX-Calendar (Zeitangabe in MEZ)

Indian Ocean Aera durch W9WNV und WA6SBO. Genaueres nicht bekannt. Man beachte deshalb die QRG. 14105 SSB, 14045 CW; QTR 1600, 2000 und 2400 Uhr erfolgen jeweils QTC's betr. QSY usw.
East- und West-Pakistan, AP2NMK, die einzig zur Zeit aktive Station besucht in Kürze abwechslungsweise beide Seiten Pakistans, 14195 SSB, 1300 bis 2100, ebenfalls etwas CW.
Easter Isld. CE∅AE, 14200 und 14290 SSB, 0600 bis 0900. 21060 CW, 2240.
San Andres Isld. HK∅AI, 14165 SSB, 0800 und 1500.
West Caroline Isld. KC6BY, 14205 SSB, 1700, 14250 SSB, 1320.
Cocos-Keeling Isld. VK9JI, 14100 SSB, morgens.
South Georgia, VP8HY, 14003 CW, nachts.
Samoa Rep. 5W1AS, 21300 SSB, 0900.
Gabon, TJ1QQ, 14105 SSB, nachmittags. 14010 CW, nachts.
Ascension Isld. ZD8PMG, 21007 CW, abends.
Tristan da Cunha & Gough Isld. ZD9BI, 14215 SSB, 1900, 14015 CW, 2100.
Philipines, DU1OR, 14010 CW, abends.
Seychelles Isld. VQ9BR, 14010 CW, nachts.
Franz Josef Land, UA1KED, 14000 CW, nachts.
Trinidad Isld. PY∅TX, nur SSB, 14100, 21300, 28600, anfangs September.
Mongolia, UA1CK/JT1, 21405 SSB, 1140.
Guyana, 8R1G, 14120 SSB, 2230.
Wallis Isld. FW8RC, 21065/75 CW, 0900. Macht im November QRT.
Galapagos Isld. HC8RJ, 21400 SSB, 2030.
Botswana, ZS9Q, 21040 CW, 1630.

QSL-Adressen

ZD8PMG, Paul Geldart, c/o BBC, Ascension, AAFB, Patrick AFB, Florida, 32925, USA – **BV2A**, Tim Chen, 6-144 Hsin Sheng S. Road, Sektion 1, Taipei, Taiwan, Rep. Samoa. – **FY7FM**, Box 62 Cayenne. – **CE∅AE** via WA5PUQ – **ZD8NK** via ZD8AR – **ZD8HAL** via K∅ETY – **VS6FX** via W2CTN – **KV4FA** via K3AHN – **ZD9BI** via GB2SM – **EA6AR** via DL7FT – **4X8TP** via VE3ACD – **YA1KO** via W7WDM – **VK∅CR** via VK7ZKJ – **VK9XI** via W2GHK oder VK6RU – **VK4HG** via VD3AYH – **HB∅LL** via DL7FT oder WA4QVQ – **VP8IE** via W3DJZ – **VP5RB** via W1EQ.

73 es best DX de HB9MQ

Im OLD MAN 1965 / 66 erschienene QSL-Adressen

VS6JC
VK9NT
VQ9HB/D
VP2ML
VP6KL
VP2AC
VR2DK
VP2LS
VQ9RH
VK9WE
VKØMI
VQ9BC/D
VQ9TC/D
VU2DIA
VQ1GDW
W6BGT/KJ6
WØGTA/8F4
W2ZXY/KW6
W6FHM/DU1
WB2VJD/CEØ
XT2HV
XW8AZ
XZ2LA
XW8AW
XE5EYB
XE5L
XTØH
XV5AA
XW8AZ
XW8BD
ZS8H
ZL4JF
ZD5R
ZD8TV
ZD8JC
ZD8HL
ZD5M
ZD3C
ZD8CI
ZD8DX
ZD9BB
ZL3VB
ZD8WZ
ZD9BC
ZD7IP
VQ9AA/D
VQ9AA/F
VS5MH
VP9IQ
W9WNV/3W8
WB6PZK/KJ6
W9WNV/8F3
W4BPD/LX
W4QKY/KG6I
WØYKD/KS4
W9WNV/ZM7
W9WNV/FO8M
W9WNV/ZK2S
W9QQR/M1
W9WNV/HKØ
W6NMC/TN8
XW8AY
XW8BS
XT2AC
YA1A
YA3TNC
YA1YL
YA1AW
YV5BIG/7
YJ8BG
YS1HUK
YA2A
YA5RG
ZD8DH
ZS8G
ZS8E
ZD8BUD
ZB2AJ
ZD7RH
ZL4CH
ZK2AF
ZF1BF
ZS8L
ZF1RV
ZD8RD
ZD8J
ZD9BE
ZP5AY
ZB2AX
ZD9A
ZF1GC
ZS2MI
ZD8ARP
(HB9MQ)

RTTY-News

Wir möchten alle OMs daran erinnern, dass die RTTY-Amateure auf den Frequenzen 3580, 14090 und 21090 ± QRM arbeiten. Neuerdings wird auch zwischen 29000 und 29200 KHz gearbeitet. Wir sind auch Ham's und keine «Intruders». Lasst uns deshalb in Ruhe arbeiten und reitet mit euren (gutgemeinten) Pfeiftönen nicht stundenlang auf unseren RTTY-Signalen herum. Auch wir freuen uns an einem ungestörten RTTY-QSO. (HB9P)

RTTY-Länderstand von HB9P: 35 inkl. WAC.

Wer macht auf 80 m an einem schweizerischen RTTY-Netz mit? Mitteilungen an HB9P.

Der nächste internationale RTTY-Contest findet am 14. / 15. Oktober statt. Details im CQ oder bei HB9P erhältlich.

Wichtige Mitteilung

Es besteht die Möglichkeit, in nächster Zeit einige Occasions-Fernschreiber für USKA-Mitglieder zu beschaffen. (Keine Olivetti). RTTY-Interessenten sind gebeten, an OM HB9P, Freudenbergstrasse 30, 8044 Zürich, zu schreiben. Die Warteliste wird in der Reihenfolge des Posteingangs erstellt.

Bibliographie

Les deux ouvrages suivants ont été édités récemment par le Réseau des Emetteurs Français, et peuvent être commandés directement à son secrétariat, 60 Boulevard de Bercy, Paris 12e.

Initiation élémentaire aux montages à transistors, par J. Gazier, F5GJ, 182 pages, plus de 200 illustrations, prix port compris 12 francs français.

Ce cours qui s'adresse à la fois à ceux qui débutent dans les transistors et aux jeunes qui ne connaissent encore que très peu de la radio, ont de la peine à mettre au point un montage essayé, est divisé en deux parties. La première est une reprise des connaissances de base nécessaires à la compréhension de la suite, avec très peu de formules, mais des explications claires et faciles à suivre, laissant de côté ce qui n'est pas indispensable. La seconde partie amène aux montages pratiques, de l'amplificateur BF par les oscillateurs jusqu'à l'amplification HF. La technique pratique est toujours présente, avec des indications de ce qu'il ne faut pas faire et ce qu'il faut faire, et pourquoi.

Les recepteurs de trafic OC, par J. Bastide, F8JD, ingénieur IEG, 152 pages, plus de 240 illustrations, prix port compris 10 francs français.

Ce livre suppose au départ que le lecteur connaisse les notions de base de la radio, à un niveau lui permettant de comprendre des circuits simples. Et ensuite, quelle source de renseignements! De très nombreuses variantes, classiques ou peu connues, enrichissent chaque nouveau chapitre, avec également de très nombreuses indications pratiques. On trouve un peu souvent des types de lampes anciennes à côté des plus modernes; il ne faut pas oublier que les bases ne changeront jamais, seule la technologie avance; considérez cet ouvrage comme un ensemble de références capable de vous épargner beaucoup de temps et d'argent tout en élargissant vos connaissances. (HB9RO)

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

Don Miller in Zürich

(Foto: XYL HB9PL)

Am 29. Juli stattete der von vielen DX-Expeditionen her bekannte Dr. Don Miller, W9WNV, in Begleitung seines Freundes Bill Rindone, WA6SBO, dem Schreibenden in Stäfa einen Besuch ab. Gleichentags wurde in Zürich ein «gathering» arrangiert, welches eine beachtliche Anzahl Schweizer DXer mit den beiden OMs in persönlichen Kontakt brachte. Nebst einem sehr interessanten Dia-Vortrag nahmen Don und Bill Stellung zu Fragen im Zusammenhang mit den bereits durchgeführten Expeditionen. Dass es zuweilen recht schwierig und ermüdend war, unter primitivsten Verhältnissen und Einsatz des Lebens ein neues Land aus der Taufe zu heben, zeigten die gelungenen Schnappschüsse sehr eindrucksvoll. Die Anwesenden erhoben sich zum Andenken des auf tragische Weise umgekommenen Chuck Swain, K7LMU, der Don Miller auf vielen seiner Operationen im Pazifik bgleitete. Das Treffen war für viele von uns eine willkommene Gelegenheit, die Kontroversen bezüglich der Expeditionen Don Miller's von eigener Warte aus revidiert zu beurteilen. Bedenkt man der Uebermüdung der OPs, der äusseren klimatisch bedingten Einflüsse tropischer Gebiete, sowie der Disziplinlosigkeit manch eines übereifrigen DXers, so kann man gut verstehen, dass ein «father-to-son talk» oftmals unvermeidlich war. Ueber die zukünftigen Pläne wurde absichtlich nichts offizielles verlautet, doch kann mit verschiedenen Raritäten und mindestens einem «brand-new country» gerechnet werden.
Die Anwesenden waren: HB9J, HB9AT, HB9DX mit XYL Doris, HB9EU, HB9GJ, HB9ID mit Sohn Rolf, HB9JG, HB9KB, HB9KU, HB9MD, HB9MQ, HB9PL mit XYL Ruth, HB9PQ, HB9QO, HB9AFM, HB9AHA sowie ex 9Q5RN.

Pete (HB9PL)

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Zürich

Wie jedes Jahr, führt der Club des Amis de Radio Genève, «ARG», ihre Peilmeisterschaft durch. Um uns Deutschschweizern den langen Weg zu ersparen, findet das Treffen dieses Jahr am 15. Oktober in Fribourg und Umgebung statt. Wir hoffen, dass möglichst viele USKA-Mitglieder an dieser Veranstaltung teilnehmen werden. Es geht um den grossen Preis der Firma «Jaeger Le Cultre» und des Hauses Pernod SA. Reservieren Sie sich heute schon das Datum. Weitere Auskünfte durch HE9EZA, A. Bernasconi, Telefon 051 92 68 98.
Eine Besichtigung der Meteorologischen Zentralanstalt (MZA) in Zürich vereinigte 20 Sektionsmitglieder, welche dabei Interessantes aus der «Küche» unserer Wettermacher erfuhren. Den Herren M. Haug und Dr. J. Häfelin von der MZA sei an dieser Stelle für die vorbildliche Führung bestens gedankt.

(HE9EZA)

Unser Titelbild: HB9RH/p in Aktion (Archivfoto: HB9TC)

Section Fribourg

NFD 1967

Nach dem NFD 1966 trat eine gewisse «NFD-Müdigkeit» auf und einige OM empfahlen, ein ein- bis zweimaliges Pausieren. Als aber dieses Jahr die Zeit der Vorbereitungen wieder anrückte, wurden diese mit der gleichen Selbstverständlichkeit, Begeisterung und Gründlichkeit an die Hand genommen wie all' die Jahre zuvor.

Die Frage des QTH beschäftigte unseren Präsidenten, HB9VW, schon sehr früh. Das QTH des letzten Jahres (Tour de la Molière) wollte man des felsig-trockenen Bodens wegen nicht wieder beziehen. So suchten wir auf topographischen Karten nach waagrecht blau-schraffierten Stellen und rekognoszierten mit ortskundigen OM die betreffenden Räume. Da diesen Erkundigungen kein Erfolg beschieden war, einigte man sich auf das H-22-QTH, das Kadettenhaus zwischen Payerne und Cugy.

Dort amtete souverän unser TM HB9GN. Mustergültige Vorbereitungen in jeder Beziehung und bis ins letzte Detail erleichterten die Einrichtungs- und Abbrucharbeiten, sowie die Durchführung des Anasses.

Als die wie jedes Jahr von HB9DK zur Verfügung gestellte und sekundengenau auf GMT eingestellte Wanduhr 1700 anzeigte, kam noch mehr Leben in unsere beiden top-Operators, HB9VW und HB9ADD. Während sich die beiden 2nd-Operators, HB9SR und HB9ZL an einen durch den TM festgelegten Ablösungsplan zu halten hatten, durften die first-Operators ihre Einsatzzeiten untereinander abmachen. Von Zeit zu Zeit versuchte einer der Operators ein paar Stunden zu schlafen. HB9VW legte sich in seinem Schlafsack nur auf einer Pritsche neben der Station nieder. Mir kam dieses Daunenbündel am Boden vor wie ein sprechender Schlafsack, denn von René schauten nur noch einige Haare heraus und immer wenn ich hoffte, er komme nun endlich zu seinem verdienten Schlaf, lallte er wieder einige Bemerkungen, Ratschläge oder eine QSO-Nummer ins Halbdunkel des Stationsraumes. Ja, unser «VW» war – wie immer – ganz dabei.

Unten im Refektorium hatte es die «Jugend» lustig. Nach den Klängen aus der durch HB9XT gelieferten Music-box (180 kg!) wurde getanzt und gesungen. Niemanden schien es zu stören, dass die Tonart immer dann änderte, wenn der Sender in Funktion trat und sich Erichs El-Bug-Gezwitscher um den Erdball ausbreitete.

Zu jeder Tages- oder Nachtzeit erschien der TM, erkundigte sich nach dem QSO-Stand und schob so nebenbei einen Teller mit belegten Brötchen auf den Stationstisch. Nach Wunsch brachte er auch Kaffee, Tee oder Mineralwasser. Der besorgte TM war einfach immer dort wo er benötigt wurde – geschlafen hat er wohl kaum.

In der Küche wirkte emsig unser «guter Geist», die XYL des TM. Alle «Arbeitenden» erhielten richtige Mahlzeiten vorgesetzt, gefolgt von «Schwarzem» mit ufb XYL-HB9GN-home-made-Gebäck. Der TM bestimmte eindeutig, wer als «Arbeitender» galt! Auch an dieser Stelle gebührt Frau Berger unser herzlicher Dank für die grosse Arbeit und die liebevolle Betreuung der OM.

HB9RK war ausgerechnet an jenem Wochenende in seiner Funktion als Präsident der USKA in Lyon tätig, von wo aus er uns, wie er sagte, «den Daumen hielt». In Form der säuberlich vorbereiteten Log-Blätter mit aufgedruckten QSO-Nummern (bis 800!), Durchschreibekopien und einem bis ins Detail überlegten Büromaterial-Sortiment, steuerte auch er zum guten Gelingen des NFD bei.

Am Sonntagnachmittag wurde es spannend. Begeistert tönte es von Zeit zu Zeit aus dem ersten Stock herab: «six cents» – «sächshundertzäh» – «six cent vingt» usw., bis zum noch nie erreichten Endresultat. Während dieser Zeit schrieb HB9ZL die QSL, bis alle vorhandenen Kugelschreiber leer waren. Ab 1800 HBT wickelte sich unter der flotten Leitung des TM der Abbruch der Anlage reibungslos ab. Genau eine Stunde später war alles verladen (inkl. Music-bot) und wir verliessen den schönen Ort. Die Morsezeichen schwirrten jedem noch lange im Kopf herum; unsere beiden tapferen Operateure verfolgten sie wohl noch im wohlverdienten Schlaf.

(HB9ZL)

Mutationen

Neue Mitglieder:

HB9FY	Otto Jenny, Postfach 40, 4006 **Basel**
HB9AJZ	Jean Groux, Léon Jaquier 19, 1400 **Yverdon VD**
HB9AKE	Georges Bolomey, 30 Avenue Milan, 1007 **Lausanne**
HB9AKH	Jean-Jacques Mieg, Lütisbuchweg 2, 5600 **Lenzburg AG**
HE9RTU	G. Gehrig, Bolligenstrasse 117, 3072 **Ostermundigen**
HE9FVN	Robert Renfer, Rigiweg 15, 2543 **Lengnau**
HE9GEO	Henri Ogay, Chemin du Stade 4, 1007 **Lausanne**

NATIONAL FIELD DAY 1967 - RANGLISTE/PALMARES

Rang	Call	Groupe	Points	QSO	Pts/QSO	Equipement
CATEGORIE I - Gruppen-Klassement / Classement de groupe						
1.	HB9MD/p	Zoug	3472	643	5,39	S-line, Quad, 2El.Yagi, 1/4 vertical.
2.	HB9ZL/p	Fribourg	3382	666	5,07	SB 300/400, Quad 15/20, Dipol 10/40/80.
3.	HB9N/p	Thoune	3090	618	5,00	Swan 340, Quad 10/15/20, Dipol 40/80.
4.	HB9ADH/p	Waldschnägge	3058	608	5,02	KWM 2, Lin 2 x 811, 41 m. Zepp.
5.	HB9D/p	Zurichsee	3042	593	5,12	SB 100, Lin 2 x 811, TH3, W3DZZ.
6.	HB9AW/p	Genève	2256	431	5,23	HT 44, SX 117, Quad 10/15/20, W3DZZ.
7.	HB9MC/p	Berne	2216	382	5,80	TX Home-made, Drake 2B, Quad 10/15/20, Dipol 40/80.
8.	HB9YI/p	Basel I	1942	298	6,51	SB 300/400, CV-Beam, Dipol.
9.	HB9Z/p	Zurich	1868	324	5,76	T4X, R4 Drake, Quad, W3DZZ.
10.	HB9IX/p	Lucerne	1830	356	5,14	32S1, R4 Drake, Quad 10/15/20, GP 40, Dipol.80.
11.	HB9YV/p	Argovie	1576	301	5,23	DX 100, RME 6900, W3DZZ, V-IL ant.
12.	HB9AGX/p	Basel II	1208	195	6,19	Swan 350, NC 300, V-Beam, GP, W3DZZ.
13.	HB9O/p	Seetal	814	137	5,94	HX 20, Drake 2B, GP, Dipol.
14.	HB9ACY/p	DX-Snoopers ZH	616	86	7,17	Heath Cheyenne, 75A1, L 80, Dipol 40, GP 20/15.
15.	HB9VS/p	Tessin	610	100	6,10	G 222, G4/216, Vertical, Dipol.
CATEGORIE II - Einzelklassement / Classement individuel						
1.	HB9RC/p		2928	550	5,32	FL 200 B, SX 117, 2 El.Beam, 10/15/20, W3DZZ.
2.	HB9YC/p		1644	303	5,42	KW-Vespa, KW 201, Beam 3 el., Multiband KW trap.
3.	HB9R/p		1018	150	6,78	TX/RX Galaxy, G5RV, Windom 80.
4.	HB9JU/p		904	141	6,41	TX 15W, RX transistor home-made, Vertical 7,5 m.
5.	HB9AAX/p		810	137	5,91	TX 120 W. home-made, HQ 120, 14 AVQ, W3DZZ.
6.	HB9SJ/p		630	90	7,00	FT 100, GP, Long-Wire, W3DZZ.
7.	HB9EU/p		176	28	6,28	TX transistor 10 W. , RX transistor home-made, Dipol.

Fribourg, le 14 juillet 1967.

Le TM : HB9SR

Marius Roschy

HELVETIA XXII - CONTEST 1967 - RANGLISTE/PALMARES

Stations Suisses - Schweizerstationen

Rang	C a l l	Opérateurs	Section	QSO	Points	Multiplier	TOTAL
1.	HB9QK/p	QK, ABH, ADN	Berne	901	3022	224	676'928
2.	HB9KB/p	JG, KB	Zoug	733	2309	268	618'812
3.	HB9AJJ	AW, GM, AJJ	Genève	785	2299	224	514'976
4.	HB9MD	NL, PF, MD	Zoug	717	2220	223	499'500
5.	HB9AJM/p	AD, AGC, AJM	Tessin	615	1766	252	445'032
6.	HB9KC		Berne	595	1670	209	349'030
7.	HB9AGI	AIB, AGI	Basel	566	1728	184	317'952
8.	HB9UP/p	UT, UP		693	1625	191	310'375
9.	HB9DX			536	1340	199	266'660
10.	HB9Z	AFG, AGH	Zurich	536	1426	160	228'160
11.	HB9MO		Zoug	388	1308	139	181'812
12.	HB9XT		Fribourg	434	1282	140	179'480
13.	HB9B	SJ, QZ		456	1084	165	178'860
14.	HB9AFH/p		Zurich	423	1033	158	163'214
15.	HB9VI	AEK, ZK, VI	Winterthur	404	967	156	150'852
16.	HB9ABM			417	1012	141	142'692
17.	HB9SO/p	XG, SO		399	942	124	116'808
18.	HB9PQ			305	736	157	115'552
19.	HB9YC/p		Tessin	390	1084	93	100'812
20.	HB9ADM			283	779	127	98'933
21.	HB9ACD/p	GX, ACP, ACD	Berne	318	729	116	84'564
22.	HB9RJ		Fribourg	368	940	85	79'900
23.	HB9BE			221	580	106	61'480
24.	HB9AJQ	SV, AOS, AEY, AJQ	Tessin	274	668	89	59'452
25.	HB9ACA	AFY, AJL, ACA	Winterthur	290	678	87	58'986
26.	HB9IX			199	588	92	54'096
27.	HB9AGX	AIQ, AGX	Basel	237	554	84	46'536
28.	HB9VO			276	608	72	43'776
29.	HB9ADX	AIY, ADX	Winterthur	178	408	98	39'984
30.	HB9RX		Genève	198	472	84	39'648
31.	HB9AIA			181	434	89	38'626
32.	HB9RO/p	AFO, ADH, RO	Lausanne	215	472	70	33'040
33.	HB9PV		Lausanne	156	478	66	31'548
34.	HB9CM			117	268	85	22'780
35.	HB9AII	AIW, AJE, AII	Berne	168	350	63	22.050
36.	HB9BQ			152	330	56	18'480
37.	HB9AJW			138	340	52	17'680
38.	HB9NH		Tessin	130	282	51	14'382
39.	HB9QA			113	232	60	13'920
40.	HB9BP			88	206	58	11'948

41.	HB9MU	90	202	39	7'878
42.	HB9UD	107	212	36	7'632
43.	HB9VA/p	101	209	28	5'852
44.	HB9AGH	62	126	27	3'402
45.	HB9EU/p	33	76	19	1'444
46.	HB9ZM	38	78	12	936
47.	HB9DD	10	20	7	140
Hors concours					
	HB9RK	72	156	26	4'056
Amateurs-récepteurs SWL					
1.	HE9GIL	259	578	97	56'066

SEKTIONS-KLASSEMENT / CLASSEMENT DES SECTIONS

1. Zoug	9KB, 9MD, 9MO	1'499'042	points
2. Berne	9QK, 9ACD, 9AII, 9KC	1'132'572	"
3. Genève	9AJJ, 9RX	784'238	"
4. Tessin	9AJM, 9NH, 9YC, 9AJQ	619'678	"
5. Zurich	9Z, 9AHF	554'402	"
6. Basel	9AGI, 9AGX	515'386	"
7. Fribourg	9XT, 9RJ	366'763	"
8. Winterthur	9ADX, 9ACA, 9VI	288'044	"
9. Lausanne	9RO, 9PV	91'327	"

Fribourg, le 14 juillet 1967.

le TM : HB9SR
Marius Roschy

Henry Bradford
9607 Glen Court
Fairfax, Va. 22030

Geometric Circuit Design

A simple way to design electronic circuits is with geometry. This method avoids complicated math, yet is very versatile.

Over some years I have developed and have been using a new technique in circuit design. It is mainly graphic being based on geometry and avoids the abstractions found in complex algebra and many other forms of mathematics. The technique is deceptively simple and is based on only five basic concepts. Three of them are probably already known by circuit design people at every level. The other two are new and are needed to complete the design picture. These basic layouts are shown in **Fig. 1.**

At (a) two resistors are added in series. The same can be done with two or more inductive reactances on the XL axis or with two or more capacitive reactances on the Xc axis. At (b) we have the fimiliar parallelogram which shows the impedance formed by an inductive reactance X1 and a resitor R1 in series. Likewise the same can be done with

---

Henry, ex-W3AUE, is an electronic project engineer for Fairchild Hiller. He was licensed in the '20's.

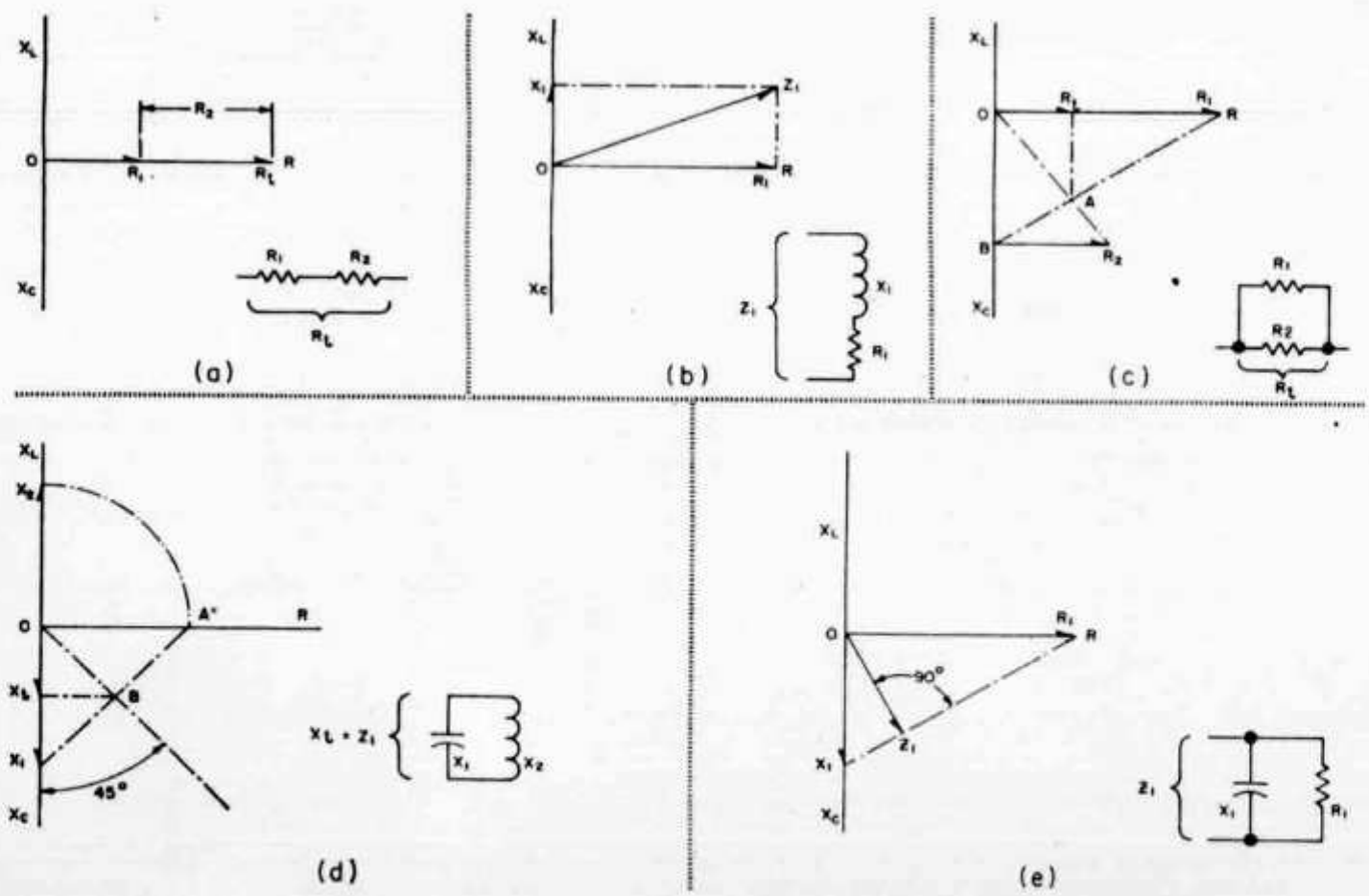


Fig. 1. Examples of geometric circuit design. Resistances are plotted on the horizontal axis marked R, capacitive reactances on the lower vertical axis, and inductive reactances on the upper vertical axis. (a) shows two resistors in series. (b) shows the impedance formed by a resistors and inductance is series. (c) shows the resistance of two parallel resistors. (d) illustrates a capacitor and coil in parallel. (e) shows a resistor and capacitor in parallel.

any Xc ar R or in fact any two impedances in series. The total value of any two resistors in parallel or any two like reactances can be found by the means shown in (c) of Fig. 1. While this one shows the B axis the same can be done with either other axis. Distance O-B is arbitrary and intercept A of the diagonal is projected up to find Rt. In **Fig. 1** (d) a simple method of finding the parallel value of two opposite reactances. With the value of X2 as a radius, an arc is laid out to the R axis. At the intercept A a straight line is connected to X1. A 45 degree line is extended from the origin (O) as shown. At intercept B a line is projected horizontally to the X axis locating the resultant total reactance Xt. In any case the arc is constructed from the larger of the two reactances. Finally in **Fig. 1** (e) there is shown the resulting impedance of R1 in parallel with X1. Here again this can be done similarly with any R and XL values.

It must be realized that any of these techniques can be worked in reverse that is if we have Rt and R2 in **Fig. 1** (a) we can find R1. Likewise at (b) if we know Z1 and R1 we can easily find X1. In any case if we have any two we can find the third by these simple geometric layouts.

Armed with these concepts we can now "jump off at the deep end of the pool" and emerge with meaningfull answers. Let's design a band pass "T" type filter to match 50 ohms to 200 ohms. Its schematic and layout is shown in **Fig. 2.** A scale of 50 ohms per centimeter* was used here and Rl is thus 1 cm long and R2 being 200 ohms is 4 cm long from the origin. We select X1 arbitrary and find Z1 immediately (see **Fig. 1** (b). Z1 has equivalent shunt components Xh and Rh (See **Fig. 1** (e). Since X2 depends on the value of X3 we cannot find it before we find X3 which we can find. Since Z1 and Z2 have the same equivalent shunt resistance Rh, a locus semicircle O to Rh has been drawn. This passes through both Z1 and Z2. Z2 is established simply by projecting vertically up from R2. See **Fig. 1 (b).** Now Z2 has equivalent components Xt and Rh which are in parallel. Again refer to **Fig. 1 (e).** Some reactance value X2 in shunt with Xt must form Xh. We find the value of X2 by projecting horizontally from Xh to the 45 degree line intercept B. We then project from Xt through B to A and draw an arc from A to

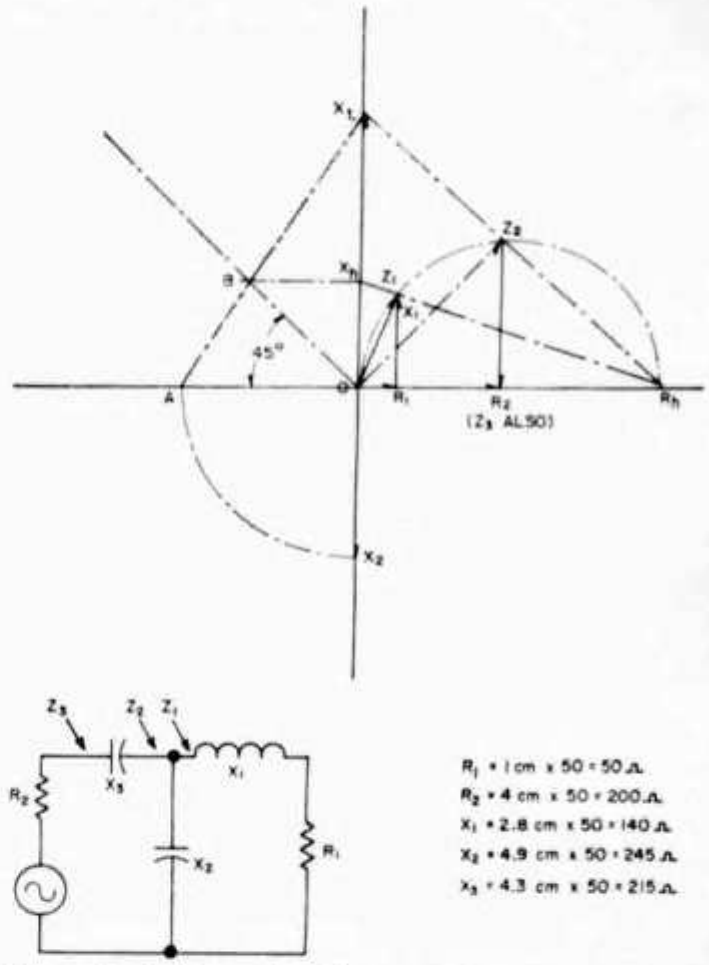


Fig. 2. Designing a band pass T filter to match 50 ohms to 200 ohms. The procedure is described in the text.

X2 about the origin. This establishes the value of X2. This geometry is performed on the left of the X axis to avoid confusion. This derives from **Fig. 1 (d)** working backwards. From the values Xt and Xh we have found X2.

Continuing X1, X2, and X3 are measured in cm and multiplied by the scale factor (50 ohms pre cm). Values of each in ohms is shown in **Fig. 2.** If the design is for 27 MHz the component values are about 0.82μH for X1, 24 pF for X2 and 32 pF for X3. Components for any frequency desired can be found which will match these two resistances and deliver maximum power from one to the other.

Since we have a picture of all of the components and impedances in polar form it is possible to analyze or synthesize any complex circuit for phase shift, attenuation (voltage or current) and Q. With the value of Q we can determine the bandwidth.

The simplest way to match one transistor to another at a specified frequency is by means of an "L" filter. In **Fig. 3** the schematic and layout are shown. Neglecting the distributed parameters we assume the in-

*These drawings are reproduced ½ size.

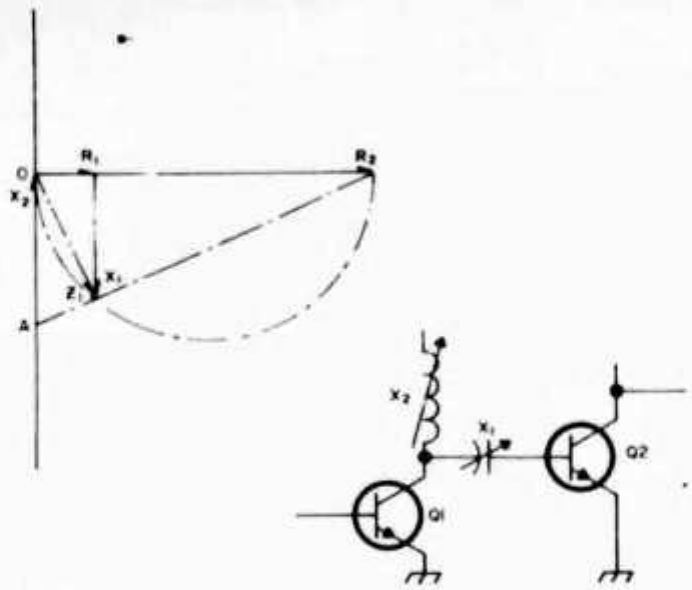


Fig. 3. Matching one transistor to another with an L filter.

put resistance of Q2 to be R1 and the output resistance of Q1 to be R2. These values must be found at the frequency desired. The locus circle with diameter O-R2 simplifies the construction of Z1 at right angles to the construction line R2-Z1, implementing the concept of **Fig. 1 (e)**. In series with R1 we drop a perpendicular to the semicircle. This establishes Z1 that is the impedance looking from Q1 thru X1 into the input of Q2. X2 extends upward from A to the origin. This is the reactance across R2 necessary to form Z1. Components can be evaluated as described above for 455 kHz or 50 MHz or any other frequency. Known distributed parameters are taken into account by adding them into the layout in the manner set forth in **Fig. 1**.

This technique can be extended to include the design or synthesis of delay lines transmission lines, "10" and "hi" pass filters, all coupling networks, and many mesh and bridge circuits.

A Junkbox Ten Minute Timer

Here is a ten minute timer which will serve as a reminder when its time to identify in those SSB contacts. If you have one of these you can give the kitchen timer back to the XYL and perhaps avoid a citation at the same time.

The circuit uses a 12BY7 to control a sensitive relay in the plate circuit, which in turn controls a warning light to tell you when the time is up. The tube is normally in a conducting state and the light is on. When the normally open momentary contact pushbutton is depressed, a negative voltage, rectified by CR1 is applied to the grid of the tube, biasing it beyond cut off and extinguishing the light. At the same time the 8 µF capacitor charges to about 175 volts negative. As long as this capacitor remains charged sufficiently the tube can not draw enough current to energize the relay and turn on the light.

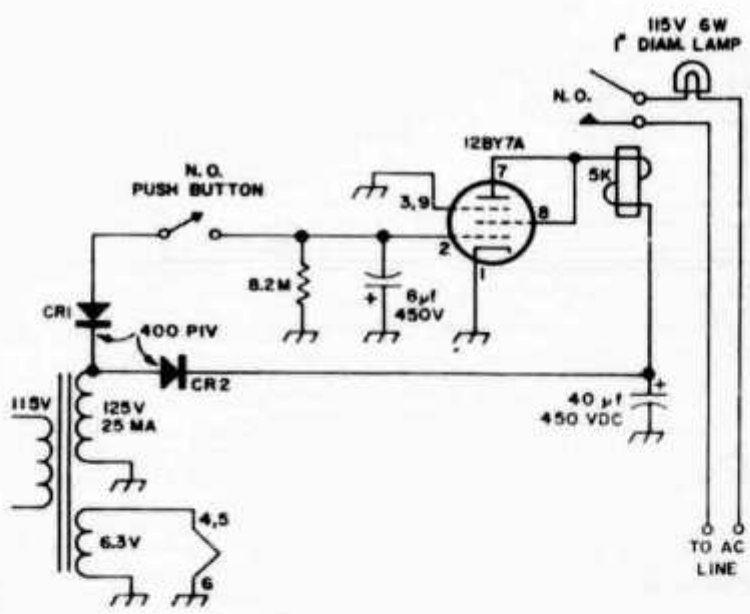


Fig. 1. Junkbox ten minute timer.

The capacitor slowly discharges through the 8.2 M resistor until after about 9.5 minutes the relay pulls in and the warning light lights. A push of the button starts the cycle over.

The discharge time of the 8 µF capacitor is controlled by the value of resistance across it. The 8.2 M resistor shown gave a time of 9.5 minutes which was considered close enough. If the resistance is increased the time will be longer, if it is decreased, shorter. A change of one megohm will change the time by about a minute and 10 seconds.

. . . Fred Davis K8DOC

CONVERTISSEUR 432-435 MHz

M. PIOT F3YM

La bande 144-146 MHz reflète une activité particulièrement importante et chaque jour de nouvelles stations viennent grossir les rangs (23 nouvelles stations F1 en avril). Et la bande 435 MHz ? Hélas, beaucoup moins d'activité. Du côté émission les varactors apportent une solution élégante : reste la réception. Voici la description d'un convertisseur à transistors que nous vous encourageons à monter en souhaitant qu'elle soit à la base d'un regain d'activité sur 70 cm.

Cette réalisation comporte deux amplificateurs HF AF239, un mélangeur AF139, un oscillateur overtone 2N706A suivi d'un étage quintupleur AF139.

D'une construction pratiquement sans tôlerie il est d'un très bon rendement et donne peu de souffle. Tous les circuits sont à bobines sauf le quintupleur qui est à ligne.

L'ensemble a été réalisé sur deux plaquettes de circuit imprimé dos à dos (124 x 60) d'un côté les bobinages, les transistors et les CV ; de l'autre le câblage.

Ce petit convertisseur n'utilise que deux transistors pour la chaîne multiplicatrice :

Un 2N706A monté en overtone donne une oscillation très énergique sur 80,800 MHz transmise ensuite à L7 (circuit en pi) qui favorise l'harmonique 404 avant de l'amplifier.

Il serait préférable d'utiliser un cristal de 80,800 MHz OV5 mais un 48.470 à 48.500 OV3 donne entière satisfaction. (réception de 28 à 31 MHz).

Il est possible d'utiliser un 48.700 MHz (10 F chez Béric) mais, la réception s'effectue de 26,167 à 29,167 MHz. L5 devrait donc être alignée sur 27,167 MHz (augmenter C9 à 18 pF).

L'étage mélangeur et les deux étages HF ne présentent aucune difficulté.

Les OM qui veulent agir progressivement peuvent d'abord construire la chaîne oscillatrice et le mélangeur ; avec ces trois transistors on reçoit déjà un petit générateur placé à quelques mètres.

Les deux étages HF seraient construits ensuite (c'est de cette manière que j'ai procédé).

Les photographies donnent une idée de la disposition des éléments.

Résultats :

Convenablement réglé, ce convertisseur doit donner à tous entière satisfaction.

Comparé à un convertisseur F8CV à lignes, les résultats sont absolument identiques.

Les essais ont été effectués sur des signaux très faibles. Avec ON4HN de Gand (190 km) le report était de 59+20. Je vous souhaite bonne réussite, et je me tiens à votre disposition pour tous autres renseignements.

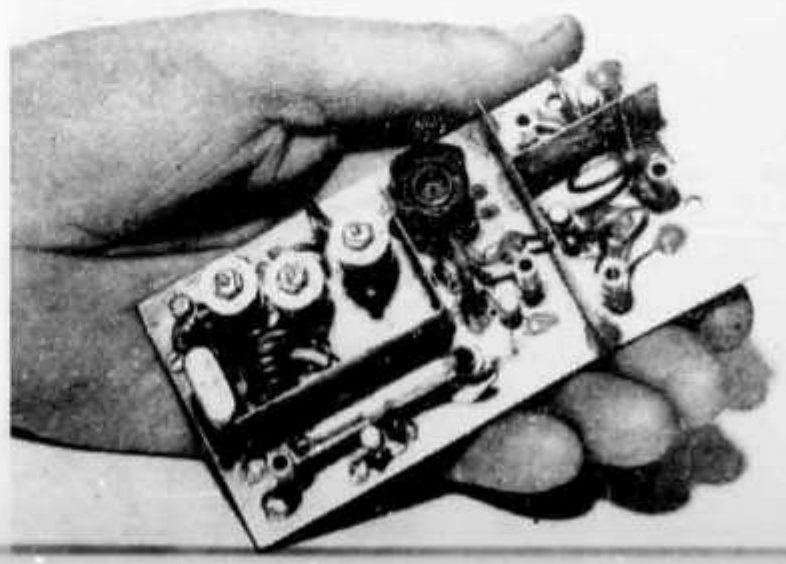
Consommation des étages

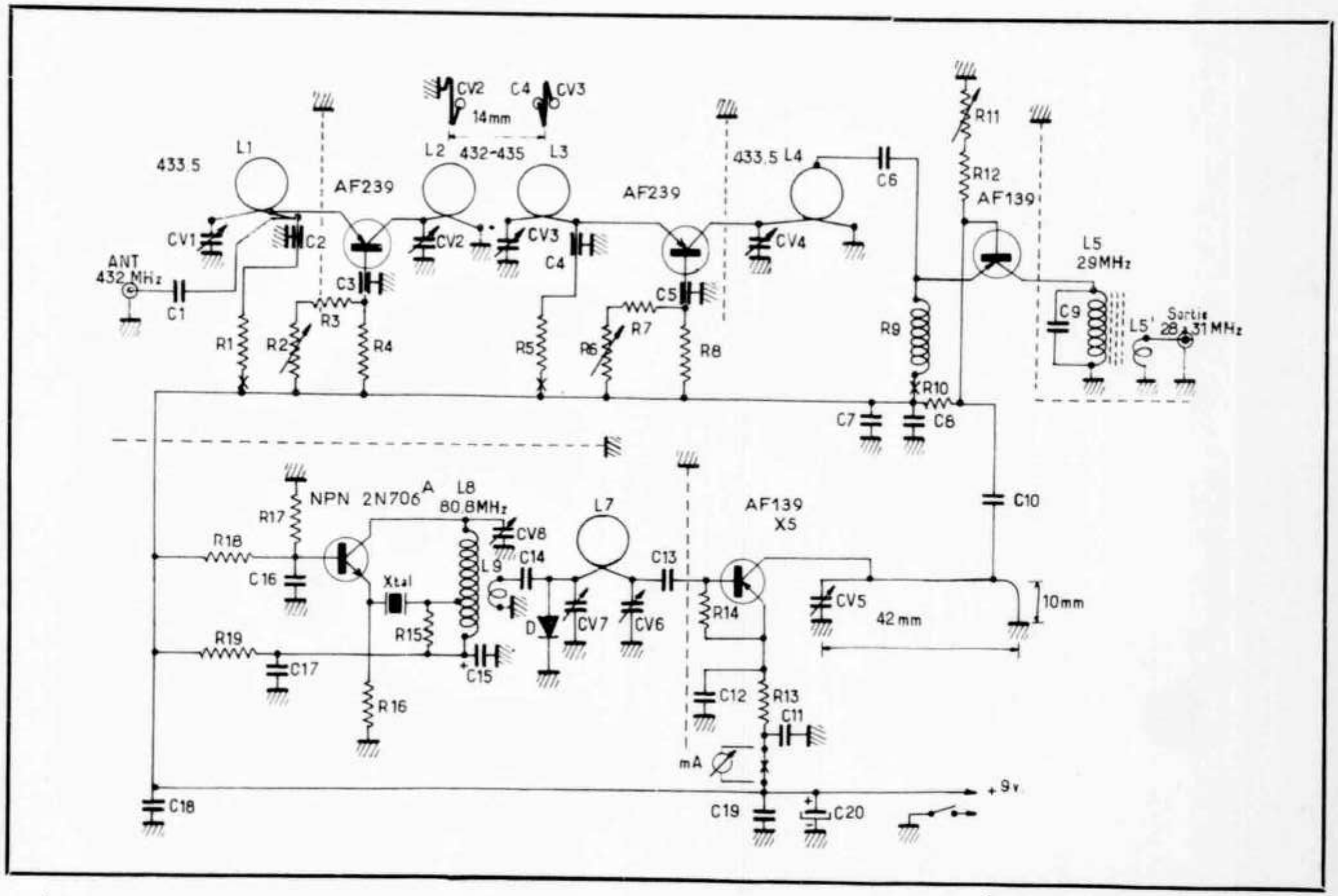
Premier étage HF AF239 : 1 mA.
Second étage HF AF239 : 1 mA.
Mélangeur AF139 : 1 mA.
Quintupleur AF139 : 4 mA.
Oscillateur 2N706A : 5,6 mA.

Réglages :

Débrancher provisoirement R1 et R5 aux points X et démarrer l'oscillateur sur 80,800 MHz.

Le plus délicat est de déterminer la valeur de R15 qui dans mon cas était de 220Ω ;




CV2
C4
CV3
14mm
L1
L2
432-435
L3
433.5
433.5 L4
AF239
AF239
C6
R11
R12
AF139
CV1
C2
CV2
CV3
C4
CV4
L5
29MHz
ANT
432 MHz
C1
C3
C5
R3
R7
C9
L5'
Sortie
28 ÷ 31 MHz
R1
R2
R4
R5
R6
R8
R9
R10
C7
C8
C10
NPN 2N706A
L8
80.8MHz
L7
AF139
X5
R17
R18
CV8
C14
C13
C16
Xtal
L9
D
CV7
CV6
R14
CV5
42 mm
10mm
R19
R15
C15
C17
R16
C12
R13
C11
mA
+9v
C18
C19
C20

VALEURS DES ELEMENTS :

CV1 - CV2 - CV3 - CV4 - CV5. Ajustables piston 10 pF.
CV6 - CV7 - CV8. Ajustables 3/30 pF.
Xal : 80.800 MHz overtone 5 ou 48.470 à 48.500 en overtone 3.

D	:	Diode 1N69 ou OA85.
C1	:	4.700 pF céramique.
C2-C3-C4-C5	:	by-pass de 1.500 à 2.000 pF.
C6-C10-C13-C14-C16	:	4.700 pF plaquette.
C7-C15	:	2.200 pF céramique.
C17-C8-C18-C19	:	22.000 pF plaquette.
C9	:	10 pF céramique.
C11-C12	:	2.200 pF céramique.
C20	:	10 µF Polar miniature 12 V.

R1-R5 : 470 Ω.
R2-R6 : Résistances Matéra ajustable de 33 kΩ.
R3-R7 : 47 kΩ.
R4-R8 : 10 kΩ.
R9 : Résistance bobinée de 270 Ω 1 W.
R10 : 1.500 Ω.
R11 : Résistance Matéra ajustable de 15 kΩ.
R12 : 10 kΩ.
R13 : 920 Ω.
R14 : 22 kΩ.
R15 : 220 Ω (valeur à ajuster).
R16 : 100 Ω.
R17 : 8 kΩ.
R18 : 10 kΩ.
R19 : 10 Ω si possible bobinée miniature ou une petite self de choc.

DESCRIPTION DES BOBINAGES :

L1-L2-L3-L4 et L7 sont constituées par :

55 mm de fil de cuivre nu de 18/10, chaque morceau est tourné en une seule spire de diamètre intérieur 12 mm ; la spire terminée, les pattes doivent mesurer 6 mm chaque.

L1 : Prise d'antenne à 7 mm du by-pass - Prise émetteur à 15 mm du by-pass.

L2 : Prise collecteur à 9 mm du CV.

L3 : Prise émetteur à 13 mm du by-pass.
L2 et L3 sont parallèles et sont distantes de 14 mm (voir photo).

L4 : Prise de C6 à 24 mm de la masse - Prise collecteur à 8 mm du CV.

L5 : 12 tours de fil sous coton 2/10 sur mandrin lipa 8 mm à noyau.

L5' : Couplage : 3 tours de même fil placés contre L5 du côté masse.

L6 : Ligne en cuivre ou laiton de 4 mm de diamètre. Longueur 42 mm, distance de l'axe par rapport à la masse 10 mm.
Prise de C10 à 34 mm de CV - Prise du collecteur à 19 mm du CV.

L8 : 6 tours de 12/10 de fil cuivre nu, diamètre intérieur 7 mm. Prise cristal à 2 spires du côté +.

L9 : 2 tours de fil 6/10 plastique peu couplé dans L8 aux environs du centre.

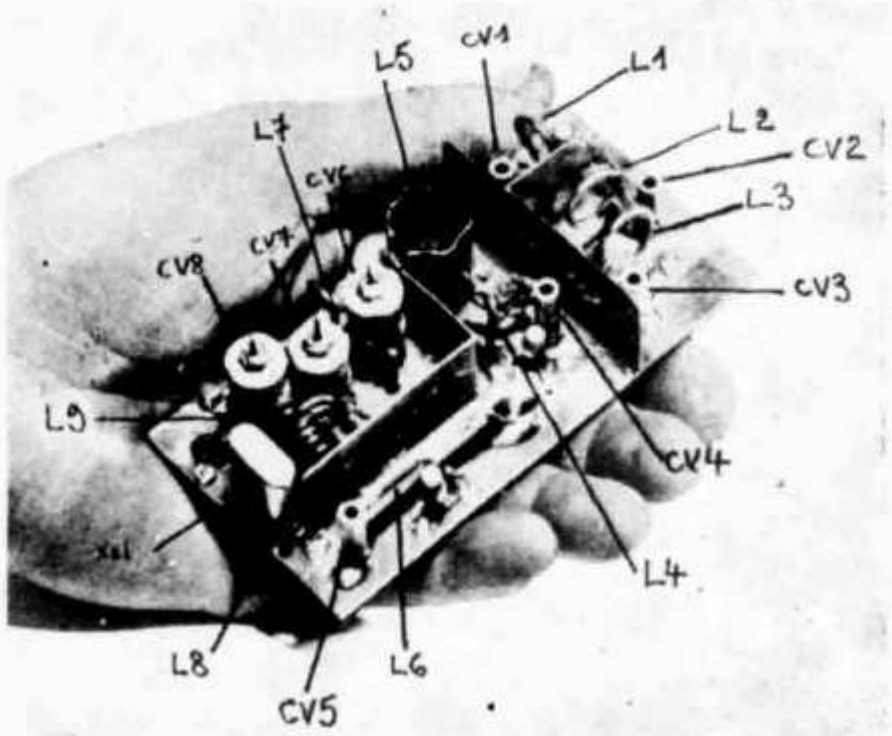
en cas d'auto-oscillation réduire jusqu'à 100Ω (valeur à ajuster entre 100 et 500Ω).

L'overtone doit décrocher de part et d'autre de l'accord et être parfaitement stable en approchant les mains de L8.

L9 est très peu couplée à L8 et au centre.

Mélangeur .

Régler R11 pour obtenir un débit de 1mA dans l'émetteur du mélangeur (au point X), en manœuvrant CV5. Le débit doit tomber de 0,25 mA de part et d'autre de l'accord 404 MHz (le placer au maximum).



Disposition des éléments

Ensuite intercaler un milli (0 à 10 mA) au point X dans l'émetteur du quintupleur.

Régler le circuit en pi au mieux avec CV6 et CV7 pour obtenir un débit de 3,5 à 4 mA, agir si besoin est sur le couplage L9.

Accorder ensuite L6 à l'aide de CV5 (accord vers le centre de sa course) on doit apercevoir un léger dip (404 MHz).

Accorder L5 sur 29 MHz.

Régler CV4 à 433,5 MHz.

Régler les débits des 2 HF à 1 mA et rebrancher R1 et R5. Accorder ensuite L1-L2-L3 dans la bande 432-435 MHz. Si au cours des réglages un étage HF oscille, il y aura lieu de réduire R2 ou R6.

Les réglages terminés, essayez de remonter un peu les débits des deux étages HF.

Réseau des Emetteurs Français

Die Bandbreite einer Aussendung

Von Alfred Schädlich, DL1XJ

Der Zwang zur Frequenzökonomie wegen der Überfüllung der Frequenzbereiche und das damit verbundene Heraufkommen neuer Techniken im Funk erfordert von uns ein tieferes Eindringen in Begriffe, die wir häufig, für die herkömmliche Praxis meist ausreichend, oft nur gefühlsmäßig, man kann auch sagen nur qualitativ statt quantitativ erfaßt haben. Ein solcher Begriff ist die Bandbreite einer Aussendung.

Wer hätte noch nicht den folgenden oder einen ähnlichen Vorfall beobachtet: Station A, die sich durch eine im „Nachbarkanal" sendende Station B gestört fühlt: „Lieber OM B, Ihre Bandbreite ist zu groß, Sie stören hier." Station B, leicht irritiert, unterdrückt eine unfreundliche Bemerkung über Stationen, die anstelle eines Empfängers „Hörhilfen" verwenden, sagt aber — natürlich sehr höflich —: „Lieber OM A, die Bandbreite meines Senders ist einwandfrei; vielleicht ist ihr Empfänger etwas zu breitbandig."

Beide OMs fühlen sich im Recht, beide OMs sprechen aus gutem Grund von „Bandbreite", meinen aber etwas Verschiedenes. Wissen beide Stationen aber auch exakt, was sie wirklich meinen? In diesem Aufsatz soll nur der uns nicht so geläufige Begriff der „Bandbreite einer Aussendung" näher betrachtet werden.

Bekanntlich können wir uns die Gesamtheit der elektromagnetischen Schwingungen als einen Maßstab „unendlich" feiner Teilung vorstellen. Abb. 1 zeigt einen Ausschnitt aus diesem Spektrum. Eine einzelne oder „diskrete" Schwingung hat mathematisch betrachtet überhaupt keine Bandbreite. Sie ist unendlich schmal. Streng genommen gilt dies aber nur, wenn man voraussetzt, daß die Schwingung vor unendlich langer Zeit eingeschaltet wurde und bis ins Unendliche weiterläuft. Der Physiker nennt eine solche Schwingung eine harmonische Schwingung, nicht zu verwechseln mit den Harmonischen, d. h. Oberwellen einer Aussendung! Auch die Quantenmechanik setzt dem Begriff einer „unendlich schmalen" elektro-magnetischen Schwingung eine untere Grenze. Umgekehrt hat jede technisch erzeugte Schwingung, also z. B. auch eine unmodulierte Trägerschwingung, und mag sie auch noch so stabil sein, wegen des Einschalt- und Ausschalt-Vorganges und der unvermeidlichen Phasenschwankungen eine „unendliche" Bandbreite, wenn auch der Energiegehalt „links" und „rechts" des Trägers schnell auf nicht meßbare Werte absinkt.

Diese etwas trockenen theoretischen Betrachtungen haben für uns praktische Bedeutung. Wir wissen, daß z. B. beim AM-Rundfunk das übertragene Nf-Band wesentlich schmaler als beim FM-Rundfunk ist. Der High-fidelity-Fan stellt noch weit höhere Ansprüche an die übertragene Bandbreite, während der SSB-Operator sich mit einer Nf-Bandbreite von weniger als 2700 Hz zufrieden gibt. Der CW-Mann, der sich eine „superweiche" Tastung in den

Abb. 1. Darstellung des Spektrums der elektromagnetischen Schwingungen als Maßstab

Sender eingebaut hat, erfährt plötzlich, daß bei der Gegenstation die Telegrafiezeichen zusammenlaufen und nur noch schwer lesbar sind. Hier war die Bandbreite offensichtlich zu schmal. Wir sehen, daß der Begriff der „Bandbreite einer Aussendung" zu allgemein ist. Für praktische Zwecke muß er näher unterteilt werden:

Erforderliche Bandbreite

„Der Mindestwert der belegten Bandbreite (s. unter „Belegte Bandbreite") für eine gegebene Sendeart, der ausreicht, um die Übertragung der Nachricht mit der Geschwindigkeit und mit der Güte sicherzustellen, die das eingesetzte System unter den gegebenen Bedingungen erfordert ... [1].

Wir erkennen aus dieser internationalen Definition, daß die Werte der „Erforderlichen Bandbreite" die die Güte der Übertragung bestimmen, durch die Teilnehmer an dem betreffenden Funkdienst selbst festgelegt werden müssen.

Im Amateurfunk ist dies nicht schwierig, weil wir uns schon immer mehr oder weniger an die Festlegungen der komerziellen Funkdienste, die aus ökonomischen Gründen dicht an den technisch sinnvollen Grenzen liegen, angepaßt haben.

Bei Sprachübertragung (AM oder SSB) liegt die obere Grenze des übertragenen Nf-Bandes entsprechend den internationalen Vereinbarungen bei 2700 Hz.

Bei Telegrafieübertragung (z. B. A 1 - Morse) liegt die erforderliche Band-

breite nicht so offen zutage. Sie hängt im wesentlichen von der Tastgeschwindigkeit ab. Außerdem werden die auf Kurzwellen immer vorhandenen Schwunderscheinungen in einem Faktor berücksichtigt. Die Formel für die erforderliche Bandbreite B_n lautet dann einfach

$$B_n = B \times K,$$

wobei B die Tastgeschwindigkeit in Baud (Polaritätswechsel je Sekunde) und K ein Faktor ist, der für schwundfreie Verbindungen gleich 3 und für schwundbehaftete Verbindungen gleich 5 gesetzt wird.

Ein praktisches Beispiel: A 1-Morse-Sendung mit 25 WpM. Hierbei ist die Tastgeschwindigkeit $B = 20$, $K = 5$. Die erforderliche Bandbreite ist dann $5 \times 20 = 100$ Hz. Als Faustformel können wir uns merken, daß bei Telegrafie die 5. Tastharmonische mit übertragen werden muß.

Auch für alle anderen Sende- und Betriebsarten sind die „erforderlichen Bandbreiten" festgelegt [1; 2]. Sie stimmen mit unseren auf Erfahrung beruhenden Werten gut überein. Eher sind wir im Amateurfunk geneigt, noch geringere Qualitätsbandbreiten hinzunehmen, wenn es die Störungen erfordern. Dies geschieht aber meist empfängerseitig und trägt zur Frequenzbandökonomie nichts bei.

Belegte Bandbreite

Während uns die erforderliche Bandbreite zunächst nur sagt, wie breit das Signal aus Gründen der Übertragungsqualität sein muß, interessiert für den praktischen Betrieb die tatsächlich im Funkspektrum eingenommene Bandbreite. Wenn diese, wie eingangs ausgeführt, bei technischen Sendungen auch Unendlich ist, so beschränkt man sich in der Praxis auf eine Breite, die meßtechnisch nachzuweisen ist. Die Spektrumsanteile einer Sendung außerhalb ihrer „Bandbreite" tragen dennoch zum allgemeinen äußeren Rauschpegel bei. Die tatsächlich eingenommene Bandbreite wird als „belegte Bandbreite" bezeichnet und wie folgt definiert:

„Die ‚belegte' Bandbreite ist diejenige, bei der die unterhalb ihrer unteren und oberhalb ihrer oberen Frequenzen ausgestrahlten mittleren Leistungen je 0,5 % der gesamten mittleren Leistung betragen, die durch eine gegebene Aussendung abgestrahlt wird ..." [1].

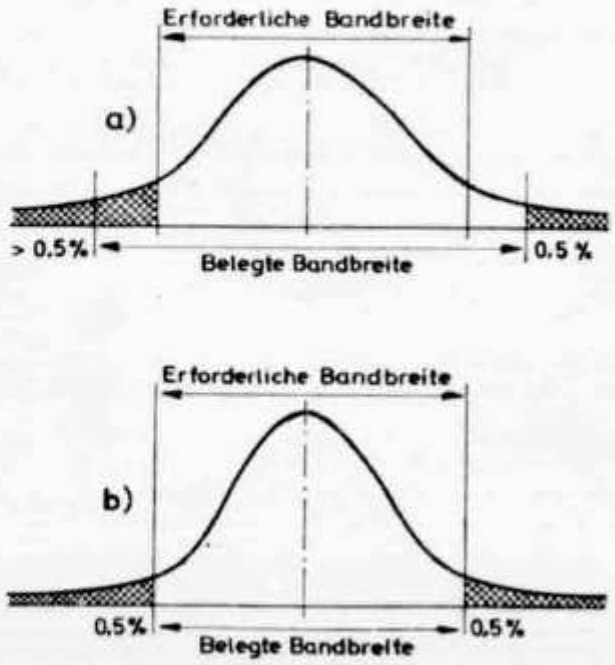
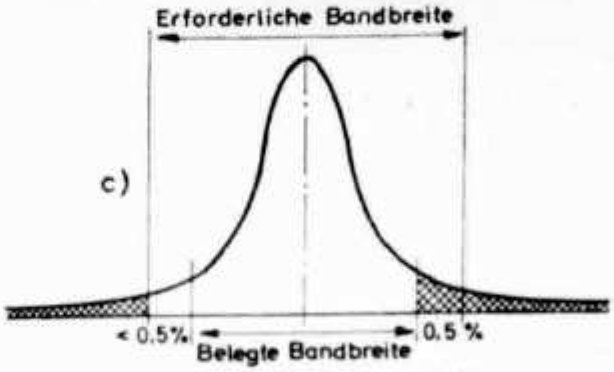


Abb. 2.
Die verschiedenen Bandbreiten-Begriffe

a = Die belegte Bandbreite ist größer als die notwendige Bandbreite und der Anteil der Außerbandstrahlung ist größer als 1 %.

b = Die belegte Bandbreite ist gleich der erforderlichen Bandbreite. Die Außerbandstrahlung (schraffiert) beträgt zusammen 1 % der Gesamtleistung. („Vollkommene Aussendung").

c = Die belegte Bandbreite ist kleiner als die erforderliche Bandbreite; der Anteil der Außerbandstrahlung an der Gesamtleistung ist kleiner als 1 %.



Abszisse : Frequenz ; Ordinate : Leistung
Schraffiert : Außerbandstrahlung

Mit anderen Worten: Innerhalb der „belegten Bandbreite" versammeln sich 99 % der ausgestrahlten Senderleistung. 1/100 der Leistung, d. i. — 20 dB bezogen auf die Gesamtleistung, werden außerhalb der „belegten Bandbreite" noch zulässigerweise abgestrahlt.

Mit Rücksicht auf ökonomische Gesichtspunkte wird eine Sendung als „vollkommen" angesehen, wenn die „erforderliche Bandbreite" gleich der „belegten Bandbreite" ist. Vergessen wir aber nicht, daß bei dieser „vollkommenen Aussendung" immer noch 1 % der Leistung in der Außerbandstrahlung steckt. Übrigens werden Harmonische der Grundfrequenz, Nebenwellen und andere unerwünschte Ausstrahlungen, die bei der Aufbereitung eines Signales entstehen und abgestrahlt werden, nicht zu den 1 % Außerbandstrahlung gerechnet.

Die **Abb. 2** a bis c sollen die verschiedenen Bandbreitenbegriffe verdeutlichen [nach 2].

Wir sehen, daß die international und national gültigen Vorschriften für die Bandbreiten einer Aussendung auch auf wirtschaftliche Erwägungen Rücksicht nehmen und daß eine bandbreitenmäßige „vollkommene" Aussendung alles andere als theoretisch perfekt ist. 1/2 % Leistung ± außerhalb der belegten Bandbreite bedeutet eine Dämpfung von — 23 dB, was etwa vier ehrlichen S-Stufen entspricht. Um zu verhindern, daß diese immer noch beachtliche Störleistung beliebig ins Spektrum gestreut wird, werden für die Außenbandstrahlung der verschiedenen Sende- und Betriebsarten spezielle Dämpfungskurven vorgeschrieben, deren Darstellung den Rahmen dieser Ausführungen sprengen würde. Jedoch beschäftigt sich das Technische Referat des DARC seit geraumer Zeit auch mit diesem Problem, um einmal eine technisch einwandfreie Grundlage zu schaffen, die bei Messungen an selbstgebauten und an Industriegeräten notwendig ist und die auch gegenüber der Lizenzbehörde hieb- und stichfest ist.

Der einzelne OM, dem diese Betrachtungsweise noch nicht geläufig ist, braucht sich nicht bange machen zu lassen. Bei den „klassischen" Sendearten (AM = A 3; CW = A 1 Morse) erreicht er mit der soliden, auf langjährigen Erfahrungen beruhenden Schaltungstechnik, wie sie in den bekannten Handbüchern und in den Baubeschreibungen seriöser Autoren zu finden ist, ohne weiteres die geforderten Werte, ohne sie im einzelnen zu kennen und messen zu können. Neuere Verfahren aber, wie SSB = A 3 J und RTTY-Betrieb = F 1 erfordern schon ein etwas tieferes Eindringen in die Materie. Die neue Durchführungsverordnung zum AFuG sieht bekanntlich vor, daß ab 1970 alle Amateurstationen „dem Stande der Technik" entsprechen müssen. Auch wenn viele OMs aus persönlichen Gründen zum industriell gefertigten Gerät greifen, sollten sie ihr Wissen diesem Stande der Technik anpassen und wäre es nur, um selber entscheiden zu können, ob das Gerät der Firma X, Y oder Z das wirklich bessere ist, ob ihr Geld vernünftig angelegt wurde oder wer nun jeweils bei den unvermeidlichen gegenseitigen Störungen „im Recht" ist.

Literatur

[1] Vollzugsordnung für den Funkdienst, Genf 1959, Ziffer 90, 91 und Anhang 5.
[2] Empfehlung 328 -1 des CCIR über die Bandbreite von Aussendungen in der Fassung von Oslo 1966 (Band 1 der Schlußdokumente), ITU, Genf.

Wie arbeiten eigentlich Sperrschichtgleichrichter?

Von Willi Nietmann, DJ 8 CR

In allen Anwendungsgebieten der gesamten Nachrichtentechnik und Elektrotechnik ist der Gleichrichter zu einem unentbehrlichen Bauelement geworden. Als Gleichrichter bezeichnet man ein Schaltelement, das einen hin- und herpendelnden Strom, also einen Wechselstrom, in einen linear fließenden Strom, einen Gleichstrom, umwandelt, und bei diesem Vorgang keine mechanischen Teile wie etwa rotierende Kontaktschleifen benötigt. Ein Gleichrichter ist also ein Schaltelement, das auf Grund seiner inneren Struktur die Umformung bewirkt. Dabei wirkt ein Gleichrichter stets so, daß er bei einer vorhandenen Spannung in der einen Richtung, der sog. Flußrichtung, einen stärkeren Strom durchläßt als in der entgegengesetzten Richtung, der sog. Sperr-Richtung. Ein guter Gleichrichter soll sogar in der Sperr-Richtung gar keinen Strom durchlassen; folglich soll er in der Sperr-Richtung einen sehr hohen elektrischen Widerstand, in der Flußrichtung jedoch einen möglichst kleinen Widerstand aufweisen. Wie sieht nun eine derart ideale Strom-Spannungs-Charakteristik aus ?

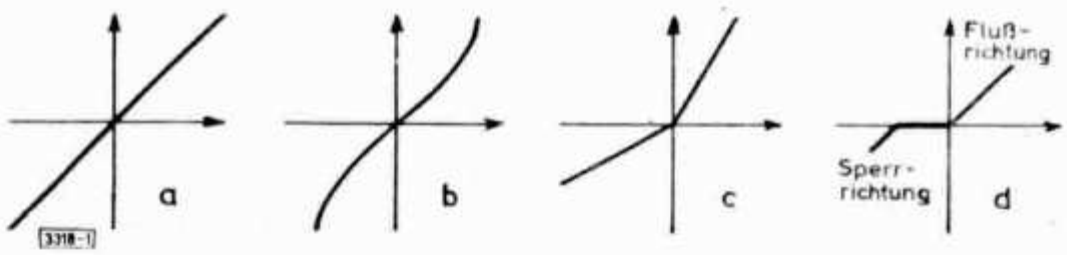


Abb. 1. Vier verschiedene Kennlinien

Abb. 1 zeigt vier verschiedene Charakteristiken. Davon stellt Abb. 1a die lineare Charakteristik eines Ohm'schen Widerstandes dar, der in beiden Richtungen gleich viel Strom durchläßt, und daher nicht als Gleichrichter wirkt. Abb. 1b veranschaulicht eine nichtlineare Charakteristik, die ebenfalls nicht als Gleichrichter wirkt, solange sie symmetrisch ist. Erst ein Element mit einer nicht symmetrischen Charakteristik wirkt als Gleichrichter (Abb. 1 c). In diesem Falle besteht die Charakteristik aus zwei nichtsymmetrischen, aber linearen Teilen So arbeitet ein Schaltelement, das in der oben angegebenen Weise in jeder Richtung einen Ohm'schen Widerstand verschiedener Stärke aufweist. Die Charakteristik eines idealen Gleichrichters stellt Abb. 1 d dar. In der Sperr-Richtung fließt bei geringer Spannung gar kein Strom. Die Spannung, von der ab in der Sperr-Richtung Strom fließt, nennt man Sperr-Spannung.

Nun ergibt sich die Frage, wie man die zur Gleichrichtung notwendige unsymmetrische Charakteristik gewinnt. Man erhält sie einmal durch Anordnungen, in denen Ladungsträger (Elektronen, Ionen) durch eine Vakuumröhre fließen, wobei die Ladungsträger einer Gasentladung oder Glühkatode entstammen.

Unsymmetrische Charakteristiken erhält man aber auch durch Anordnungen aus sog. Sperrschichten, die in der Grenzfläche zwischen einem Metall und einem festen Halbleiter liegen können. Vorläufer dieser Sperrschichtgleichrichter ist der elektrolytische Gleichrichter (Abb. 2).

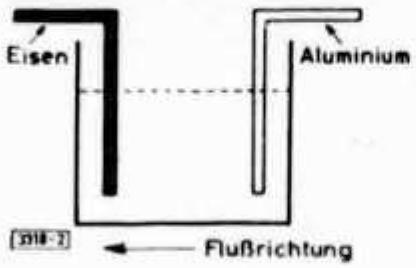


Abb. 2. Der elektrolytische Gleichrichter

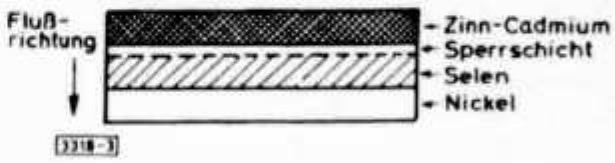


Abb. 3. Aufbau eines Selengleichrichters

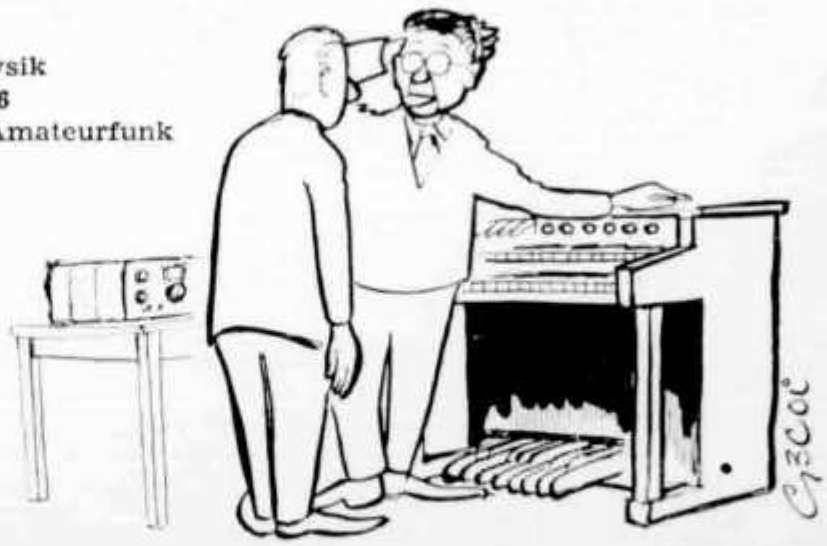
Einer Aluminiumelektrode liegt in einer geeigneten Flüssigkeit eine Eisenelektrode gegenüber. Durch elektrolytische Vorgänge bildet sich an der Oberfläche der Alu-Elektrode eine Sperrschicht, die den Strom nur vom Alu zum Eisen und nicht in entgegengesetzter Richtung durchläßt. Diese Art von Gleichrichtern ist jedoch von den Trockengleichrichtern verdrängt worden, bei denen sich, wie schon oben erwähnt, eine Sperrschicht zwischen einem Halbleiter und einem Metall bildet. In diesem Fall geschieht folgendes: Ein Halbleiter (z. B. Selen), der Elektronen im Überschuß enthält, gibt infolge der inneren Potentialverhältnisse Elektronen an ein ihn berührendes Metall ab, und zwar bis zu einem Gleichgewichtszustand, in dem eine sehr dünne, an das Metall angrenzende Schicht des Halbleiters an Elektronen verarmt ist. Dies ist die Sperrschicht. Legt man eine Spannung in der Richtung an, daß sich die Elektronen vom Metall zum Halbleiter bewegen müßten, so entfernen sich im Halbleiter die Elektronen vom Metall. Da das Metall aber nur ungern Elektronen abgibt, verdickt sich die Sperrschicht, so daß kein Strom fließen kann. Bei umgekehrter Stromrichtung wird die Sperrschicht von den aus dem Halbleiter heranwandernden Elektronen überbrückt, weshalb der Strom fließen kann. Als Halbleiter sind z. B. Kupferoxydul, hexagonales Selen, Silizium und Germanium in Gebrauch.

Abb. 3 zeigt den Aufbau eines Selengleichrichters. Das Selen ist auf eine Nickelplatte aufgedampft und von einer Folie aus einer Zinn-Cadmium-Legierung bedeckt. Hier entsteht die Sperrschicht zwischen Selen und der Legierung. Die Flußrichtung (Pfeil) verläuft von der Legierung über das Selen zum Nickel.

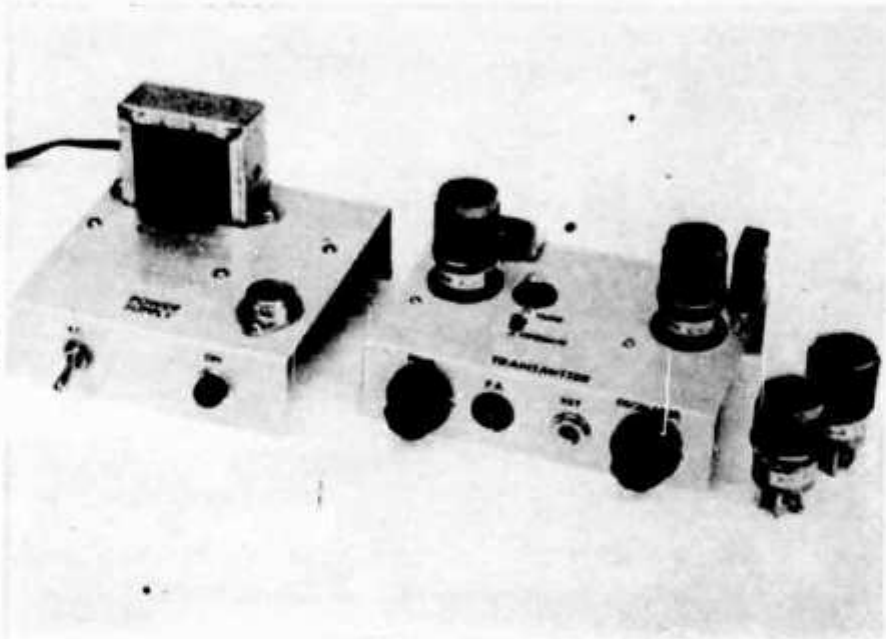
„Das DL-QTC"

Literatur

Grimsehl, Lehrbuch der Physik
W. Braunbek, Kosmos 3/1956
DM-Autorengemeinschaft, Amateurfunk



"... Oh, I don't play the thing — I use it as a two-tone oscillator ..."



Top-chassis layout of the transmitter and power supply. The oscillator stage is at the right of the transmitter chassis, the tune-operate switch is at the top-center of the chassis, and the p.a. stage is at the left. The heat sink for Q_2 is visible at the far left corner of the transmitter chassis—just behind the p.a. coil.

A Transistor 5-Watter For 80 And 40

Low-Cost Solid-State C.W. for the QRP Man

BY DOUG DE MAW, W1CER

SURPRISING distances can be spanned with low-power c.w., and the 80- and 40-meter bands can provide good results from QRP equipment. Perhaps you are the kind of operator that seeks respite from the bedlam of the phone bands, becoming somewhat of a "one nighter" in the c.w. segments from time to time. Or maybe you are a confirmed c.w. operator and get a kick out of doing things the hard way. Whatever the motive, the little "fly-power" rig described here is not only novel but practical.

Although the transmitter is designed for operation from a 28-volt d.c. source, it will deliver enough output when operated from a 12-volt car battery to give you plenty of contacts a goodly distance away. This makes it useful for camping or for other portable work where the car battery is the only power supply available.

The R.F. Circuit

In the circuit of Fig. 1, Q_1 serves as a modified Pierce oscillator with the crystal Y_1 connected between its base and collector. A 1000-pf. silver-mica capacitor is used between the base of Q_1 and ground to regulate feedback. The d.c. supply lead is broken at J_1 for keying, and a 100-ohm resistor and 10-μf. capacitor form a shaping network to give a click-free c.w. signal.

Most things are "more easily said than done," or so the saying goes. This little two-transistor rig has so few parts in it that one could almost say "it's more easily done than said." There is nothing tricky about the circuit, so even an inexperienced builder should be able to get the transmitter assembled and operating without difficulty.

Q_1 and Q_2 are 5-watt n.p.n. transistors selected because of their low cost ($1.41 each) and reasonably-high upper-frequency limit (f_T=100 Mc.). Many other types could be made to work in the circuit, probably with greater output and better efficiency. However, the 2N2102s do a fine job here even though the efficiency falls off slightly at 40 meters.

Equal outputs on both 80 and 40 meters no doubt could be obtained if u.h.f.-type transistors were used, but these are far more costly than the 2N2102s. Among the "hotter" transistors are the 2N3553, 40280, 40290, 2N3118, and others. If the builder is not experienced with transistor circuit design, it would be best to stick to the 2N2102s. Other types would require different bias resistor values, different driving-power levels, and different impedance-matching taps on the tuned circuits. Also, the "hotter" transistors might cause circuit instability, which is sometimes hard to cure in transistor rigs.

L_1L_2 is a plug-in coil assembly wound for a good impedance match between the collector of Q_1 and the base of Q_2. A 33-ohm resistor and 0.01-μf. capacitor are connected between the cold end of L_2 and ground. The resistor permits Q_2 to be driven farther into the class-C bias region than would be possible without it, adding somewhat to the efficiency of the stage. Depending on the transistor used, the value of the base-leak resistor could be something other than 33 ohms for best efficiency. Ordinarily, the value will be somewhere between 10 and 100 ohms. If the builder wishes he can use a 100-ohm potentiometer in

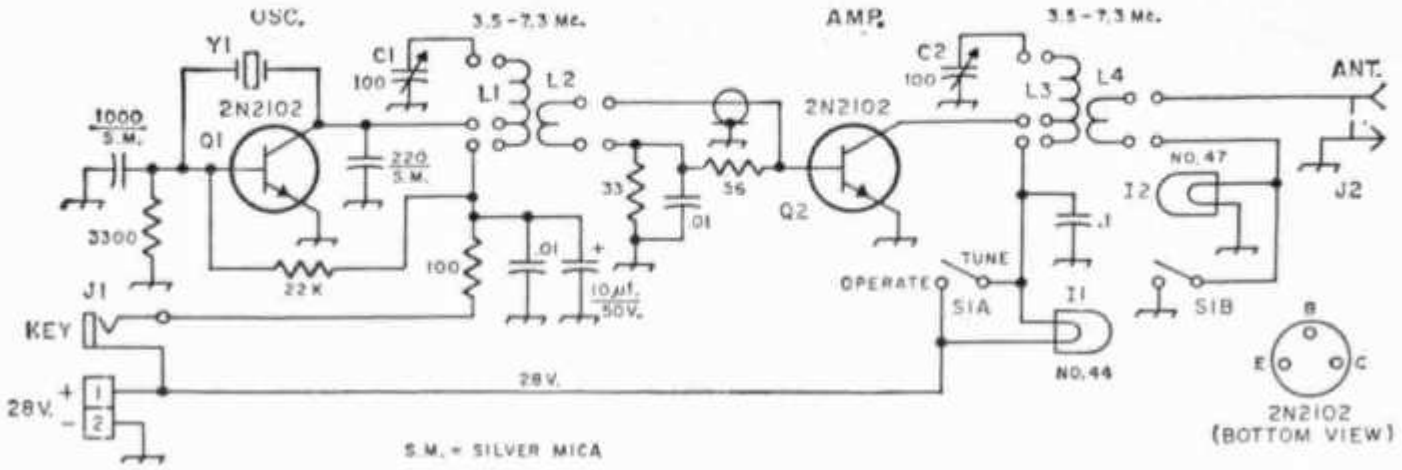


Fig. 1— Schematic diagram of the two-transistor transmitter. Except as indicated, decimal-value capacitances are in µf. others are in pf. Polarized capacitors are electrolytic; other fixed capacitors are disk ceramic. Resistances are in ohms (K = 1000). Resistors are ½-watt composition.

C_1, C_2—100-pf. miniature variable (Millen 20100).
I_1—250-ma. pilot lamp.
I_2—150-ma. pilot lamp.
J_1—Open-circuit jack.
J_2—Phono connector.
L_1—80 meters = 36 turns No. 24 enam. on 1-inch dia. form, close-wound. Tap 15¾ turns from C_1 end.
40 meters = 18 turns No. 20 enam. close-wound on 1-inch dia. form. Tap at 5¾ turns from C_1 end.
L_2—80 meters = 6 turns No. 24 enam. close-wound over cold end of L_1.
40 meters = 4 turns No. 20 enam. close-wound over cold end of L_1.
L_3—80 meters = 36 turns No. 24 enam. close-wound on 1-inch dia. form. Tap 12 turns from cold end.
40 meters = 18 turns No. 20 enam. wire, close-wound on 1-inch dia. form. Tap 6 turns from cold end.
L_4—80 meters = 5 turns No. 24-enam., close-wound over cold end of L_3.
40 meters = 4 turns No. 20-enam., close-wound over cold end of L_3.
S_1—D.p.s.t. slide switch.
Y_1,—3.5- or 7.0-Mc. fundamental-cut crystal.

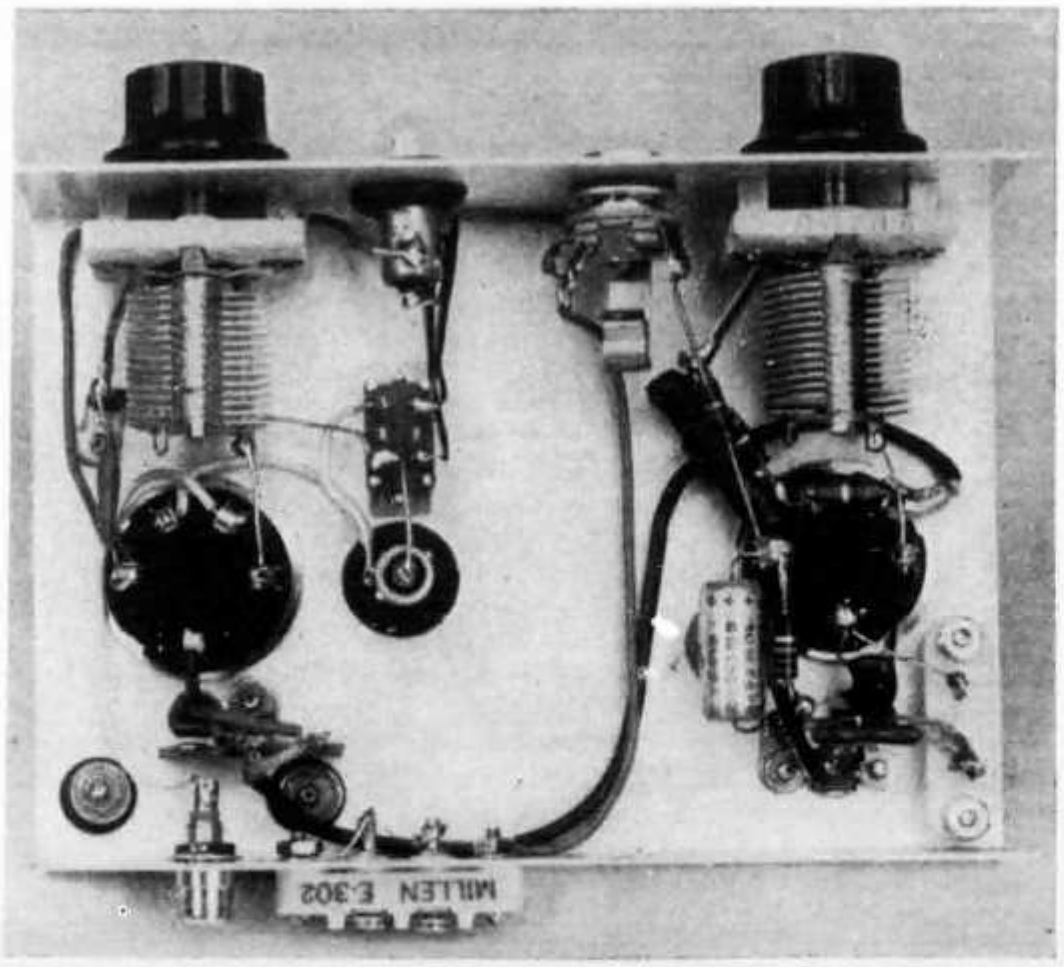
place of the fixed resistor and adjust it for optimum transmitter output.

A 56-ohm resistor is shown bridged across the base winding, L_2. This resistor was added to "load" the input circuit of Q_2 when a slight amount of instability was noted on 40 meters. The resistor cured the problem, but it may not be necessary to use it in other models. It can be eliminated if there is no instability.

The collector of Q_2 is tapped down on L_3, a plug-in coil, to provide a suitable impedance match to the antenna circuit, thus assuring maximum power transfer. L_4 is wound to match 50 ohms, but will work into a 75-ohm termination too. To use the transmitter with random-wire antennas, or feed lines of higher impedance than 75 ohms, a transmatch can be employed.[1]

A 250-ma. pilot lamp, I_1, is connected in series with the d.c. collector lead to Q_2, serving not only as a fuse but as a current indicator. Because the bulb causes a voltage drop of approximately 10 volts (key down) it limits the power input to Q_2 during tuneup. The bulb is shorted out by S_{1A} in normal operation. A No. 47 bulb, I_2, in series with the ground return side of L_4 serves as an r.f. output indicator for tuneup, and is shorted out

[1] See *The Radio Amateur's Handbook*, antenna chapter, for examples of transmatch construction and use.



Underside of the transmitter chassis. The oscillator circuit is at the right. The p.a. stage is at the left. Connections to I_1 and I_2 are soldered directly to the bases of the bulbs.

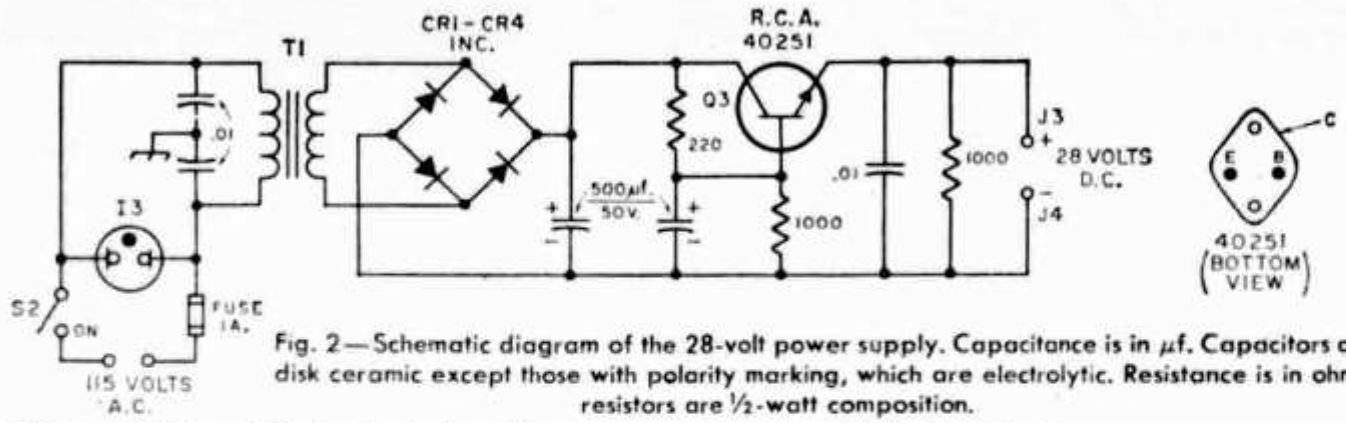


Fig. 2—Schematic diagram of the 28-volt power supply. Capacitance is in µf. Capacitors are disk ceramic except those with polarity marking, which are electrolytic. Resistance is in ohms; resistors are ½-watt composition.

CR_1-CR_4, inc.—750-ma. 50-p.i.v. top-hat rectifiers.
I_3—Neon panel-lamp assembly with built-in dropping resistor.
J_3, J_4—Insulated banana jack, one red (positive) and one black (negative).
S_2—S.p.s.t. toggle switch.
T_1—25.2-volt, 1-ampere filament transformer (Stancor P-6469 or equivalent.)

by S_{1B} for normal operation. It lights to full brilliance when the transmitter is working into a proper load.

Power Supply Circuit

The power supply circuit of Fig. 2 takes advantage of the "electronic-filtering" concept described in other *QST* articles.[2,3] Although at first glance the circuit may look like that of a regulated power supply, it isn't. For good d.c. regulation, Q_3 would need a voltage reference between its base and the negative side of the supply. However, the circuit offers some regulation and performs far better in that respect than would be the case if the operating voltage were taken directly from the bridge rectifier and filter capacitor.

The regulation is sufficient for the transmitter of Fig. 1. From no load to full-load current of about 250 ma. the voltage drop is approximately four volts — from 28 volts to 24 volts. Better regulation could be had by reducing the value of the 220-ohm resistor between the collector and base of Q_3, but this would increase the ripple in the output of the supply. The values given represent a good compromise. The r.f. output of the transmitter is free of noticeable a.c. ripple when operated from this power supply.

Assembling the Equipment

Home-made open-end aluminum chassis are used for both the power supply and the transmitter. The transmitter is built on a base which measures 1 × 4 × 5 inches. A Bud CB-1620 would be a suitable substitute. The power supply chassis measures 1 × 5 × 5 inches; a Bud CB-1629 would work nicely there. A single chassis could contain the entire lash-up. If the equipment is built into a cabinet, allowance should be made for good ventilation so Q_2 will not run too warm.

A heat sink is used to cool Q_2, and details of the author's home-made model are given in Fig. 3. The main body of the heat sink is a piece of aluminum angle, available from most hardware stores. The transistor is press-fit into a hole bored in the angle stock. A thin coating of silicone grease can be spread over the case of the transistor to provide more efficient heat transfer to the heat sink.[4] The complete transistor heat-sink assembly is electrically isolated from the main chassis of the transmitter by means of insulating washers. Small rubber grommets (two) will work equally as well. No need to worry about the dielectric quality of the insulating material if rubber or fiber is used. At 80 and 40 meters there will be no measurable r.f. loss because the collector of Q_2 is operating at low impedance. Under normal conditions, the heat sink does not get hot enough to cause deterioration of rubber grommets if they are used.

Pilot lamps I_1 and I_2 are held in place by inserting them into ⅜-inch-diameter rubber grommets, as shown in the photos. The connections to the bulbs are soldered directly to their bases.

Transistor Q_3 is insulated from the power-supply chassis by a mica spacer and two nylon washers. The mounting hardware is furnished with the transistor. A thin layer of silicone grease is used between the transistor and the mica spacer, and between the spacer and the chassis. The chassis provides sufficient surface area to perform well as a heat sink for Q_3.

Winding the Coils

The coils are hand-wound on Millen 45005 mica-filled forms.[5] Small-diameter holes are drilled in the forms to allow the ends of the windings to be passed through to the inside and then down into the base pins, where they are soldered in place. The ends of the windings should be brought into the coil forms directly over the base pins in which the wires will be soldered; this will assure the shortest possible leads and will prevent the wires from crossing over one another inside the coil form. The main windings are wound first. The secondary windings, L_2 and L_4, are wound *over* the cold ends of their respective primary windings to assure tight coupling — necessary in this circuit for optimum power transfer. A single layer of masking tape is used between the

[2] "A Transistor Power Supply", *QST*, June 1962.
[3] "Galeski, The Imp TR", *QST*, Dec. 1961, page 10.

[4] Silicone grease is generally available from electronics supply houses for approximately $2.00 per tube. It is a worthwhile investment for those who experiment with power transistors.

[5] The Millen coil forms listed here, and other single-lot Millen components, can be purchased directly from the manufacturer, the James Millen Mfg. Co., Inc., 150 Exchange Street, Malden, Mass.

primary and secondary windings to prevent the possibility of short circuiting. The completed coils can be coated with coil cement to hold the turns firmly in place.

Firing Up

With the power supply connected to the transmitter, a dummy load connected to J_2, and a crystal plugged in at Y_1, apply power and key the transmitter. With S_1 in the TUNE position, adjust C_1 and C_2 for maximum brightness of I_2. Normally, this point will *not* occur when the collector current is at its absolute dip (minimum value of current). While tuning C_2, watch for a point at which I_2 shows maximum brightness with the least amount of brightness at I_1. Get as close as possible to the minimum-current condition at I_1 without sacrificing lamp brilliance at I_2. In other words, do not let Q_2 draw any more current than is necessary for maximum r.f. output. If the circuit is performing properly, Q_2 will draw between 200 and 225 ma. after tuneup. At this current, I_1 will be lit to normal brightness, or nearly so.

The next step is to adjust C_1 while monitoring the c.w. signal from the transmitter. It should be possible to secure a clickless, chirp-free note. S_1 should be in the OPERATE position for this test and the r.f. gain in the receiver should be retarded until the c.w. signal is coming in

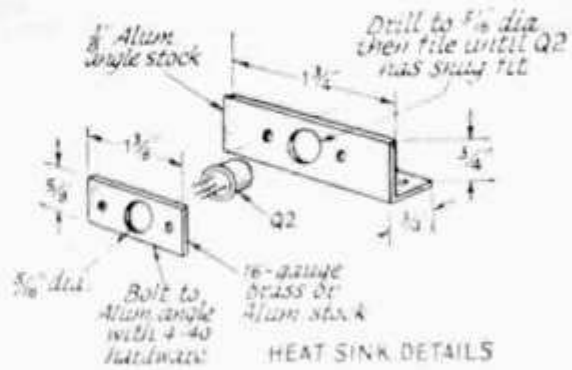


Fig. 3—Layout and assembly details of the homemade heat sink for Q_2. The completed assembly is insulated from the main chassis of the transmitter by using insulating washers or rubber grommets (see text).

at S9 or less. Also, the receiver's a.g.c. should be disabled for this check.

Following these adjustments, the transmitter can be put into service. Tuneup into an antenna system should be done in the same manner as into the dummy load. I_2 can again be used during adjustment to indicate maximum transmitter output. S_1 should always be in the TUNE position while the transmitter is being tuned up.

Some Final Comments

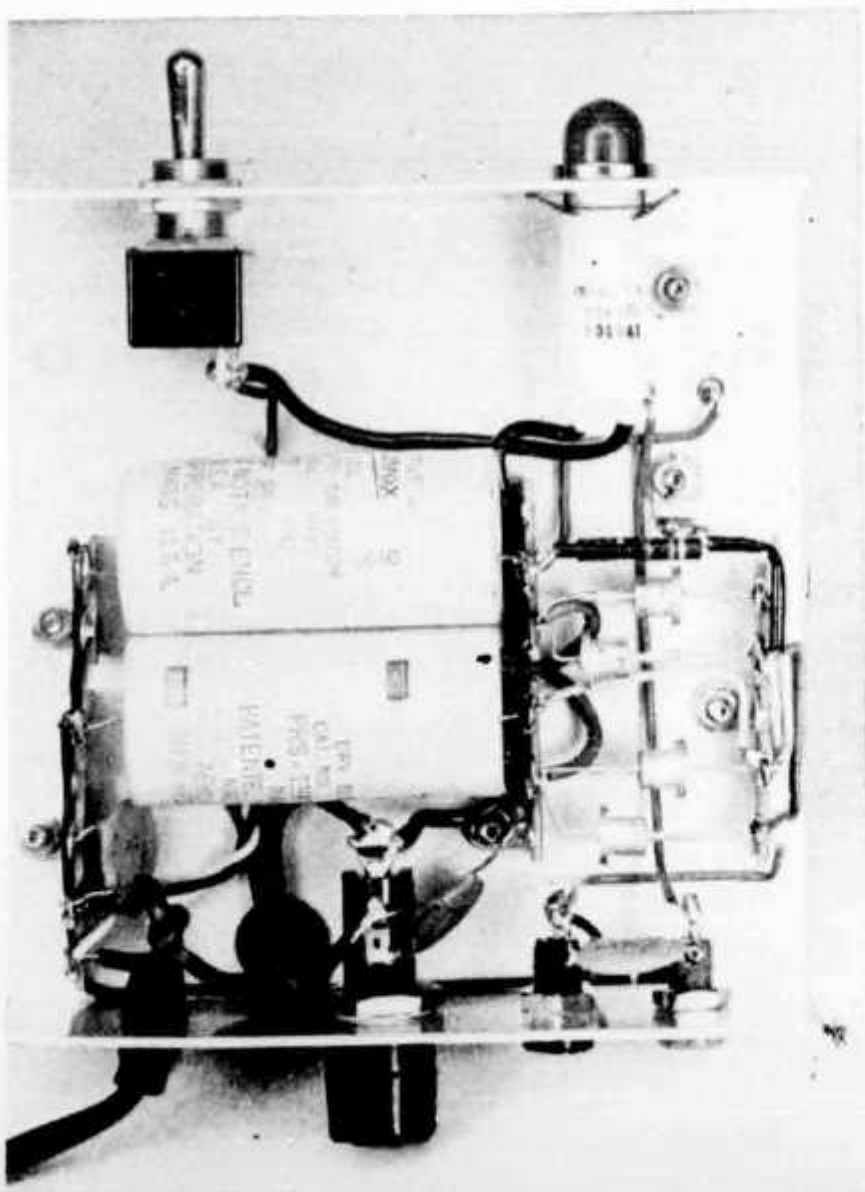
The transmitter was tried with a 12-volt power supply and it fired up without difficulty. The power output was a bit less than one-half the amount available with the 28-volt supply. (Output at 28 volts was 3.2 watts on 80 and 2.6 watts on 40.) In fact, the circuit performed satisfactorily at 6 volts, but the power output was considerably less than one watt.

A set of coils was wound for the 160-meter band and the transmitter was given the "smoke" test, and although the efficiency seemed to be good and the oscillator worked well, the amplifier stage was unstable. This was probably caused by the higher gain of Q2 at the lower operating frequency; also, the bypass capacitances are not large enough to be effective at 1.8 Mc. No doubt the transmitter could be made to work satisfactorily on 160, but the author did not experiment further along those lines.

This transmitter is not practical for use on frequencies above 40 meters. The limiting factor here is the transistor type. With v.h.f. power transistors in the circuit, 20-meter operation should be possible. However, this was not tried.

Because the transmitter and power supply are of simple design, the layout is without complexity. The builder should have no difficulty if he uses the photos as a guide when laying out the chassis. QST

AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE



A look into the underside of the power supply. The silicon rectifiers are mounted between two insulated terminal strips (right). The filter capacitors are installed in a similar fashion.

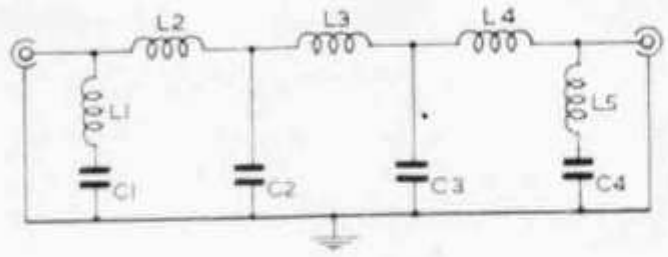
COMPACT LOW-PASS FILTER

CONSTRUCTION OF A STANDARD DESIGN

D. GOUGH (SM5RN)

THERE'S nothing new about the circuit for this filter—but its construction and the choice of components may be of interest to those who need an effective unit which is compact and able to pass a good deal of RF energy. The filter is built into an aluminium trough-box, 5 by 3 by 2½ inches. Two aluminium shields are mounted inside the box in such a way as to make three equally-spaced compartments (*see* photograph). The capacitors used are CRL Ceramics, type 850, with screw mountings (purchased on Lisle St. at 6d. each during a recent trip to London). These condensers are of the type found in some TU units, or Collins aircraft antenna matching units, which have been on the surplus market.

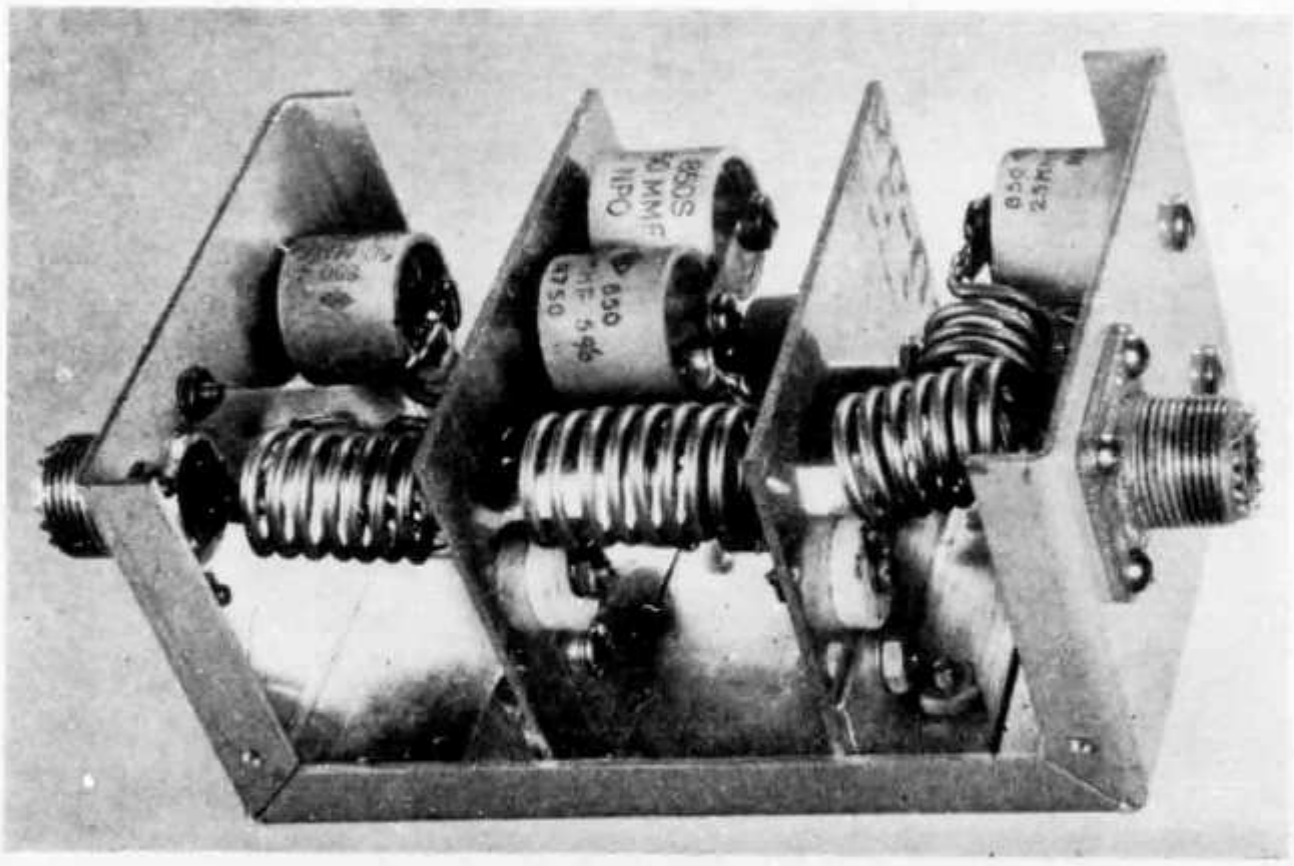
Coils are wound with No. 14g. tinned copper wire, with an inside diameter of half-an-inch, and spaced at 8 turns per inch. In making the coils it is a good idea to wind one long coil round a ½-inch diameter wooden rod, fastened in a vice, and marked with divisions to get the correct spacing, then cut off the correct number of turns, leaving a bit at each end that can be bent for soldering to tags. Ceramic button lead-throughs are used to connect the coils through the shields.



Circuit of the LPF as described and illustrated, for which values can be : C1, C4, 50 $\mu\mu$F ceramic ; C2, C3, 150 $\mu\mu$F ceramic ; L1, L5, four turns 14g. wound to ½in. i.d., spaced at 8 t.p.i. ; L2, L4, seven turns, ditto ; and L3, 8 turns.

Placing of the components can be seen from the photograph. In the writer's case the capacitance values of 150 $\mu\mu$F had to be made up of a 50 $\mu\mu$F and a 100 $\mu\mu$F in parallel; these were mounted facing each other but at a different level so that there was sufficient spacing and no risk of flash-over. Amphenol coax connectors type SO-239 were mounted on each end of the box (or Belling-Lee type could be used). This filter has been tested to 500 watts AM on 3·5 to 14 mc, 500 watts on 21 mc, and about 300 watts on 28 mc. It will probably take much higher power on the lower frequencies. It is effective in reducing TVI especially when on 21 mc which is a touchy band for TV interference, at the writer's QTH. This filter has proved satisfactory for its purpose, and is well worth the time and trouble involved in building it.

Short Wave Magazine



An impression of the Low-Pass Filter, as built by the author and described in the text. The circuit and values are given with the diagram, and it should prove an efficient aid for TVI suppression.

HE9GNW	Werner Ringele, Schafmattweg 55, 4102 **Binningen BL**
HE9GOY	Carlo Nicola, Via Mte. Ceneri, 6512 **Giubiasco TI**
HE9GSA	Michael Szpiro, Fadenstrasse 27, 6300 **Zug**
HE9GQG	Roman Landolt, Apotheke, 8754 **Netstal GL**
HE9GQP	Plinio Crivelli, Rue du Liseron 3, 1006 **Lausanne**
HE9GRQ	Stefan Gruber, Schaeppi-Naef-Strasse 13, 8920 **Oberrieden**
HE9GRZ	Hansjörg Gass, Murgstrasse 56, 8370 **Sirnach**
	Roland Burri, St. Georg, 6233 **Büron-Bad**
	SERA, C. de Maddalena, Riedliweg, 3053 **Münchenbuchsee**

Adressänderungen:

HB9LK	Werner Fenner, Höhenstrasse 10, 5430 **Wettingen AG**
HB9TY	A. Peter, Zielstrasse 17, 8400 **Winterthur**
HB9WD	Heinz Sommerhalder, Hübelistrasse 33, 3098 **Köniz BE**
HB9AAA	Alois Egli, Box 17, 2500 **Biel 4 BE**
HB9AEM	Erich Trüeb, Streulistrasse 77, 8032 **Zürich**
HB9AGY	Peter Bigler, Chemin Louis Pictet 10b, 1214 **Vernier VD**
HB9AHC	B. Brunold, Via al Grotto, 7742 **Poschiavo GR**
HB9AKG	Edwin Hättenschwiler, Rehweidstrasse 8, 9010 **St. Gallen**
HB9AKJ	Felix Weber, Buchserstrasse 353, 8157 **Dielsdorf ZH**
HB9AIG	K. Wiederkehr, Friedbergstrasse 78, 8200 **Schaffhausen**
HB9AIJ	P. Schild, Box 61, 2540 **Grenchen SO**

Streichungen:

J. Meylan, Genève, und Arno Nagel, Bern

QST des Sekretariates

Mit dem 1. August 1967 trat ein Beschluss der ARRL in Kraft, wonach der Mitgliederbeitrag inkl. QST-Zeitschrift um einen US-Dollar erhöht wird. Die Preise für Abonnement und Mitgliedschaft sind wie folgt festgelegt:
USKA-Mitglieder Fr. 30.–. Nichtmitglieder der USKA: Fr. 35.–.
Für das Jahr 1968 sind die Bestellungen bzw. Erneuerungen durch entsprechende Einzahlung auf das Postcheckkonto 30 – 10397, Bern, bis **spätestens 30. November 1967** vorzunehmen. (HB9NL)

Hambörse

Zu verkaufen: Sender für Amateurbänder 80-10 m, CW 90 Watt, AM 75 Watt anodenmoduliert, VFO oder Quarzsteuerung, Endstufe 6146, Antennenumschaltrelais, getrenntes Netzgerät 110 Volt, Fr. 350.–. Walkie Talkie 29,6 MHz, Input 240 Milliwatt, Batterieanzeige, Fr. 160.–. Chiffre 1059, Inseratenannahme USKA, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke/Sprengi.

Kleiner 80-m-Empfänger für Peilsport und Reise DR 80. Transistorsuper mit Ferritstab für Kopfhörer, Beatoszillator, Seitenbestimmung, HF-Regler. Empfänger mit Handbuch Fr. 270.–. Bitte Prospekt anfordern. W. Berner, HB9MY, Zugerbergstrasse, 6311 Allenwinden ZG, (042) 4 90 73.

Zu verkaufen: HEATH-RX GR 54-E 0,2-30 Mc, neuwertig, in ufb Zustand, günstiger Preis. HE9GOB, Urs Waber, 4913 Bannwil, Tel. 063 2 30 77.

Verkaufe: HYGAIN-5-Band Dublet 10-80 m. 29 m lang, Speisung 520 Ohm Koax wegen Nichtgebrauch, Fr. 150.–. – MOTOROLA 450 Mc. Empfänger T44A (6/12 V) Fr. 185.–. Trafo 2×1100 Volt. 800 m A/110 Vol' Fr. 95.–. **Suche:** Dreielementbeam 10-20 m. HB9P, Tel. 051 32 67 59.

Zu verkaufen: Kompl. Station SB 100 / SB 600 mit Netzteil / SB 610 / Mike / SWR Bridge und ufb Stationsempf. SX 117. Tel. 052 22 06 66, nur abends.

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

W. Wicker-Bürki

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

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.

Ausstellungs-, Demonstrations- und Occasions-Ham-Apparate (Sender und Empfänger) zu stark ermässigten Preisen. Bitte Liste verlangen: EQUIPEL AG, Postfach 1211, Genf 24, Telefon (022) 25 42 97.

Zu verkaufen: RX SR-550 Amateurbänder + 160 m, ufb Zustand, Fr. 300.–. Geloso VFO 4/105, 5 Quarze ufb und Geloso Tankkreis, Fr. 150.–.
W. Rüsch, HB9AHL, Tel. 052 23 86 75, übers Wochenende.

Verkaufe HW 32, mit Originalnetzteil HP 23 E, Mikrofon, 100 KHz Xtal, verbesserter Empfindlichkeit, ANL, speech clipper, Lautsprecher, 20 m ground plane dazu gratis. Angebote an HB9OI, 051 54 53 29.

Vollelektronischer Transistor El-Bug mit Punktspeicherung und Pausenprogrammierung. TX-Tastung durch Schalttransistor bis – 165 Volt Ug1, dadurch ganz exakte CW-Zeichen, m. Mithörton. 12 Si-Transistoren, 11 Dioden u. 60 weitere Bauteile. Epoxy Platine 82 × 122 mm, mit ausführlichen Unterlagen, 80.– DM. DL1CF, H. Hildebrand, 32 Hildesheim, Mellingerstrasse 13.

Zu verkaufen: RX Lafayette HA-230, Banddehnung leicht abgeändert, sonst wie neu, ufb Empfang auf allen Bändern. Kann leicht in Originalzustand gebracht werden. In Betrieb zu besichtigen. Preis nur Fr. 200.–. Daselbst 1 Grundig-Lautsprecher-Box (Standmodell Holz). Sehr grosser Speaker und 1 Hochtonspeaker zu nur Fr. 70.–. Auskunft H. Müller, HE9EDE, Hasenbühlweg 9, 8302 Kloten, Tel. 84 12 21.

Suche: Collins 75A4, oder 75S1 bzw. S3. Dr. M. Vest. Tel. 061 34 11 65.

In der letzten «CQ de Equipel»-Preisliste (Nummer 8 des Old Man) sind leider ein paar Druckfehler unterlaufen. Richtig ist:

12 AVQ Antenne	Fr. 150.–	(anst. Fr. 50.–)
Hallicrafters SR 500 Transceiver	Fr. 1 325.–	(anst. Fr. 1 825.–)
EICO 753 Transc.	Fr. 1 000.–	(anst. Fr. 2 000.–)

Sri OM!

EQUIPEL S.A. 1211 GENÈVE 24

Die neue moderne STARLINE

SR 700 A

der Dreifachsuper mit der erstklassigen Eingangsempfindlichkeit, Vorselection und Ablesegenauigkeit! Alle Bänder in 600-Khz-Bereichen, Bandbreitenwahlschalter – 0,5 – 1,2 – 2,5 – 4 Khz, eingebauter 100-Khz-Calibrator, Notchfilter, Störaustaster abschaltbar (Gewicht ca. 14 kg).

ST 700

Der solide aufgebaute Sender mit den vielen Möglichkeiten: SSB, CW, AM, Seitenband-Unterdrückung 50 dB, Trägerunterdrückung 50 dB, VOX, MOX, Antitrip, BK, Transceive-Möglichkeit (Gewicht ca. 19 kg).
PREIS der kompl. STARLINE ab Lager HAMBURG unverzollt und unversteuert DM 2100.–
(Geringe Bahnfracht bis zur Schweizer-Grenze)

Geben Sie dieser Station mit dem kristallklaren Ton den letzten Schliff: Speziallautsprecher STAR SP7 (300-3000 Hz) DM 52.–, DX-Mikrofon (300-3000 Hz) DM 43.75.
Starhandbuchauszüge SR/ST gegen 2 IRC

SR 550

Der preisgünstige Doppelsuper-Zweitempfänger für den DXer, 10 Röhren, 4 Bandbreiten wie SR700A, zusätzlich 160 m Band, S-Meter, ufb Skalenablesegenauigkeit, Gewicht ca. 9 kg, PREIS DM 525.– unverzollt und unversteuert ab Lager Hamburg.

Der neue Transceiver NC 200 National, alle Bänder, 200 Wtt PeP, 120 Wtt CW, zu DM 1465.– unverzollt franko. Fordern Sie Unterlagen an. Grosse Bestände an Gebrauchtgeräten aller Art. Fordern Sie meine ständig neu erscheinende Gebrauchsgeräteliste gegen Einsendung von 2 IRC an!

Siehe Abbildungen in OLD MAN 4 und 5 / 1967

Georg Weiland, DJ 1 KL, 3000 Hannover

Hildesheimerstrasse 341, Telefon 0511 / 861480 (von 09.00-12.00 und von 14.00-17.00 Uhr). Ausserhalb der Geschäftszeit Telefon 05031 / 5657.

SB-101 — der modernste SSB/CW-Transceiver auf dem Weltmarkt

HEATHKIT - SSB / CW-Transceiver SB-101

Eine Meisterleistung der HEATHKIT-Entwicklungsingenieure und zugleich auch die Krönung des HEATHKIT-Amateurgeräteprogramms. Der neue SSB/CW-Transceiver SB-101 dürfte heute zweifellos das Spitzengerät seiner Klasse auf dem Weltmarkt sein und bietet neben den Vorzügen, die schon seinen Vorgänger SB-100 auszeichneten, ein Höchstmass an technischer Vollkommenheit und einen Bedienungskomfort, der von keinem anderen Gerät dieser Preisklasse erreicht wird:

- **SSB- und uneingeschränkter CW-Betrieb auf allen Kurzwellenbändern 80 bis 10 m**
- **Frontplatten-Umschalter für das eingebaute 2,1 kHz-Einseitenbandfilter (USB/LSB) und als Zubehör lieferbare 400 Hz CW-Filter SBA-301-2**
- **Vielseitige betriebstechnische Möglichkeiten — z. B. getrennter DX- und TX-Betrieb nach Anschluss des neuentwickelten Externen LMO SB-640.**

unveränderter Bausatz-Preis Fr. 2 250.–

Ausführliche technische Daten sind im soeben erschienenen Heathkit-Katalog, Ausgabe Sommer 1967, festgehalten. Die gesamte SB-Line, sämtliche weiteren Funkamateur- und Zubehörgeräte sind darin ausführlich beschrieben. Benützen Sie den untenstehenden Coupon und verlangen Sie noch heute kostenlos und unverbindlich den neusten Heathkit-Katalog.

Bitte in Druckschrift ausfüllen, ausschneiden und auf eine Postkarte kleben.

Schlumberger Messgeräte AG
(vormals DAYSTROM AG)
Badenerstr. 333, 8040 Zürich

HEATHKIT®

Name

Strasse und Hausnummer

Postleitzahl und Wohnort

OM 9/67

Der JansZen Tieftonlautsprecher

JansZen

Der bemerkenswerte Tieftonlautsprecher, Modell 350, von JansZen mit einem Durchmesser von 11 Zoll (etwa 28 cm) ist in der von JansZen entwickelten Lautsprecherkombination enthalten und in einem sorgfältig nach akustischen Gesichtspunkten berechneten Gehäuse eingebaut. Seine Wiedergabe bildet eine natürliche Ergänzung zur durchsichtigen Klarheit der Höhen, die für die elektrostatischen JansZen-Lautsprecher so charakteristisch ist. Der JansZen Tieftöner, Modell 350, liefert einen absolut sauberen, ehrlichen Bass, der frei ist von allen falschen Resonanzen und vom Überschwingen der Membran, sodass keine Spur eines Lautsprecherbumsens auftritt. Die von dem Lautsprecher erzeugten nichtlinearen Verzerrungen und die Kurvenformverzerrungen impulsartig verlaufender Schwingungen bleiben so klein, dass es im Bereiche normaler Wiedergabelautstärken unmöglich ist, sie zu messen.

Jean-Kit 41, ein JansZen-Lautsprecher als Bausatz mit dynamischem Bass und zwei Elektrostaten

Der Tieftonlautsprecher, Modell 350, besitzt eine Spezialmembran geringsten Gewichtes mit genau berechneter Masseverteilung am Membranhals. Diese Membraneigenschaften sichern einen sauberen und gleichmässigen Abfall der Schalldruckkurve oberhalb eine Grenzfrequenz von 2000 Hz.

Die Anwendung eines solchen «mechanischen Uebergangsfilters» vermeidet alle durch elektrische Weichen bedingten Verluste und Verzerrungen und lässt solche Weichen ganz in Fortfall kommen.

Der eigenschwingungsfreie Membrankorb und die weiche, linear arbeitende Einspannung der Membran machen Membranauslenkungen bis zu 10 mm möglich, ohne dass bei irgend einer Frequenz im Übertragungsbereich ein unterteiltes Schwingen der Membran eintritt.

Der 1,5 kg schwere Permanentmagnet des Lautsprechers liefert ein so kräftiges Magnetfeld, dass die Bewegungen des Membrankonus stets unter Kontrolle bleiben, und daher der Lautsprecher Leistungsspitzen bis hinauf zu 100 Watt verarbeiten kann.

Der JansZen Tieftonlautsprecher wird in allen JansZen-Modellen zusammen mit dem JansZen Elektrostaten verwendet. Alle Modelle können im Simultan-Hörvergleich in unseren Vorführräumen demonstriert werden. Falls Sie vorhandene Lautsprecher mit JansZen vergleichen möchten, bringen Sie diese mit 2-3 eigenen, bekannten Platten mit. Voranmeldung erbeten.

bopp

Arnold Bopp, Klangberater, Limmatquai 74/I
8001 Zürich – Telephon 051 / 32 49 41

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. 798.–

JOHN LAY LUZERN Radio TV Elektronik
en gros, Import, Export, Fabrikation
Bundesstr. 13, Tel. 041 3 44 55

JOHN LAY ZUERICH: (Intern HB 9 HG)
Seestr. 45, Tel. 051 27 30 10

HALLICRAFTERS-Vertretung für die ganze Schweiz

AZ
3652 Hilterfingen

HB9CZ
Herrn Bäni, Hans
Gartenstr. 3
4600 Olten SO

COLLINS-STECKBRIEF
32 S-3

Kurzwellen-Sender für SSB- und CW-Betrieb. Frequenzbereich: 3,4 . . . 5,0 MHz und 6,5 . . . 30 MHz, in 14 Bändern mit 200 kHz Bandbreite.

15 Röhren und 11 + 2 Quarze mit 3 Leerfassungen für zusätzliche Quarze.
1 mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite.

Ausgangsleistung: 100 W Spitzenleistung an 50 Ohm

Automatische Belastungsregelung (ALC) verhindert Uebersteuerung und erhöht die Sprechleistung.

HF-Gegenkopplung zur Reduzierung der Verzerrungen.
Doppelte Umsetzung, daher sehr hohe Stabilität.
Frequenzabweichung: Max. 750 Hz
Eichgenauigkeit: 1 kHz.
Geräuschpegel: 40 dB unter Tonträger.
Eingebauter elektronischer Sprachschalter.
Tastkontrolle zum Abhören der Zeichen im Empfänger.

Stromversorgung: COLLINS-Netzgerät 516 F-2

Leistungsbedarf: CW, Taste geschlossen – 320 W
SSB, Sprachmodulation – 255 W

Preis: **Fr. 3750.–** (ohne Netzgerät)

TELION elektronik
Telion AG 8047 Zürich-47 Tel. 051 54 99 11