OLD MAN

12

1969 Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

Neuer
Sommerkamp-Empfänger FR - 50 B

Amateur-Bandempfänger: 3,5—3,8 / 7,0—7,5 / 14,0—14,5 / 21,0—21,5 und 28,0—29,2 mHz.
2 mechan. Filter 4 kHz, grosse Stabilität und Trennschärfe. Empfindlichkeit ist unter 0,5 Microvolt für 10 dB S/N. Eingebauter Netzteil 220 V und Monitorlautsprecher. 8 Röhren, 2 Transistoren und 2 Gleichrichter. 100 kHz Calibrator (extra).
Momentan ab Lager lieferbar

Amateur netto Fr. **795.—**

NEU! Sofort lieferbar

Haft-Etiketten (Design HB9GJ)
Für Autos, Fenster, Türen, Hamshacks, usw. Der aparte Look! Wasch- und winterfest. 3 Ausführungen:

1. **IARU Standard** Goldfolie + schwarz + weiss oval (13x 8 cm) Fr. 6.–

2. **MOBILE** Gold + schwarz + weiss. Das Richtige für jeden «Mobiler». Oval 13x 8 cm Fr. 5.–

3. **IARU-73 Luxus-Vignette** in modernen Wappenform. Gold + rot + blau + weiss + schwarz. Ein Glanzstück! (11x 18cm) Fr. 5.50

4. **AMATEUR RADIO 73 - Marken,** 3 farbig (4x 2 cm) zum Verschluss Ihrer Ham-, Brief- und QSL Post. Exlusiv! Selbstklebend. Bogen à 50 St. Fr. 5.–

SPEZIAL- OFFERTE: Garnitur 1 + 2 + 3 + 4 nur Fr. 15.–
Voreinzahlung auf Postcheckkonto 80–16821

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

OLD MAN 12

37. Jahrgang **Dezember 1969**

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) 21 88 61 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB 9 RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD — Corrispondente dal Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 27, 6962 Viganello — Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke 2, Postfach 21, Tel. (041) 5 34 16. **Annahmeschluss am 5. des Vormonates.**

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

Aus der IARU

Wohl das älteste Diplom ist das WAC (Worked all Continents), das von der International Amateur Radio Union (IARU), dem Dachverband der nationalen Amateurvereinigungen, ausgegeben wird. Der Bewerber muss Bestätigungen für Verbindungen mit sechs Kontinenten (Europa, Afrika, Asien, Nordamerika, Südamerika, Ozeanien) vorlegen. Die Verbindungen müssen vom gleichen Standort aus getätigt worden sein, wobei Verschiebungen innerhalb eines Kreises mit einem Radius von 35 km toleriert werden. Spezielle WAC-Diplome werden für folgende Betriebsarten bzw. Bänder ausgegeben: Telephonie (AM), SSB, RTTY, 1,8 MHz, 3,5 MHz, 50 MHz. Anträge sind unter Beilage der sechs QSL-Karten an den IARU-Verbindungsmann der USKA zu senden. Das Diplom wird unentgeltlich abgegeben.

(HB9DX)

UKW-Tagung Weinheim

Am 20./21.. September fand dieses Jahr bereits die 14. UKW-Tagung Weinheim statt. Geboten wurden 7 interessante technische Referate und eine Fuchsjagd am Samstagabend. Die 70-cm-Leute fanden sich noch speziell zusammen, um unter der Leitung von DL3NQ intensiv die Frage zu diskutieren, wie man die bereits bestehenden 70-cm-Netze untereinander verbinden kann. Besonders gesucht werden die technischen Daten und Betriebszeiten der aktiven OMs auf diesen Frequenzen. (HB9LP)

DX-News

Eine selten beobachtete Aktivität und prächtige DX-Bedingungen hat uns die letzte Berichtsperiode geschenkt. Die guten Bedingungen hielten auf allen Bändern mi Ausnahme des 21 Mc-Bandes auch über den Telephonieteil des WW-DX-Contests an.

Anfangs und Mitte Oktober waren mehrere Expeditionen in Liechtenstein, wie HEϕXFW und HEϕXFY, die besonders die Europäer bedienten. HBϕAIC und HBϕNL spezialisierten sich mehr auf DX. HBϕNL wickelte über 150 QSO's auf dem 1,8 Mc-Band ab, darunter mit W1BB. KV4FZ und PY1MTS (vermutlich «black») wurden gehört, aber nicht erreicht.

Das 3,5 und 7 Mc-Band erlauben nun wieder regelmässige Kontakte mit Ozeanien. Leider scheint sich noch nicht überall herumgesprochen zu haben, dass die ersten und letzten 10 kc dieser Bänder für DX-Verbindungen reserviert werden sollten.

Jack, C21JW ist immer noch schwer zu erreichen, da er sich nicht an versprochene Skedzeiten gebunden fühlt. Es werden immer noch von mehreren Seiten Anstrengungen gemacht, Jack vor oder nach der Pazifikrunde an Freitagen um 8 Uhr mit Europäern in Verbindung zu bringen.

Während des WW-DX-Contests waren JW1CI, Bäreninsel, FB8ZZ, FG7TI/FS7 und VK2BKM/VK2 auf Lord Howe Island gut zu erreichen. VK2BKM/VK2 brachte noch an einigen Abenden nach dem Contest ein unerhörtes Signal nach Europa.

TO ALL HAMS A MERRY XMAS AND A HAPPY NEW YEAR

Viele interessante Prefixe waren in letzter Zeit zu beobachten: 3Z für Polen, ZM für Neuseeland, VUϕ für Indien, ferner die Stationen HP1XWS/HP5, YBϕAAF, PJϕDX, 4L1A, 4M1A (Venezuela), CWϕAA und CW3BH für Uruguay, C31CQ in Andorra und WF6KPE für das US Scout Jamboree.
Ab 1. 1. 1970 bis 31. 12. 1970 können die australischen Amateure die Prefixe AX anstelle von VK zur 200. Jahrfeier der Entdeckung Australiens durch Cook verwenden. Es werden zu diesem Anlass besondere QSL-Karten verschickt und es wird ein Jahrescontest für ein Spezialdiplom veranstaltet. Dazu ist eine von zwei anderen Amateuren bestätigte Liste der mit AX-Stationen getätigten Verbindungen, geordnet nach Prefixzahlen (AX1 bis AXϕ) an den Awards Manager, W. I. A., P. O. Box 67, East Melbourne, Victoria, Australia 3002 einzusenden. Die Liste soll das gearbeitete Rufzeichen, Datum und Zeit in GMT, Band, Betriebsart und Rapport enthalten. Auf der Rückseite des Couverts soll der Absender und die Bezeichnung «Cook Award» vermerkt sein. Die Listen müssen bis spätestens 31. 12. 1971 eingegangen sein, um bewertet zu werden. Dementsprechend muss man sich auf den Eingang des Diploms gedulden. Nähere Einzelheiten können beim DX-Editor erfragt werden.
Es freut uns, folgende Erfolge unserer DX-er mitzuteilen: Neues Mitglied im DXCC mit 108 Ländern ist HB9DI. Im ARRL-Contest 1969 wurden von den USKA-Mitgliedern folgende Punktzahlen erreicht: CW-Teil: HB9AGH 45896, HB9DX 332775, HB9KC 221145, HB9AGK 132165, Telephonieteil: HB9QD 59469, HB9UD 3150. HBAAA hat in der IARC CPR Compedition 1969 in der Allbandwertung 35638 Punkte herausgeholt. Wir gratulieren unseren DXern, speziell dem Old Timer HB9DI.

Vy 73 es gd dx de HB9MO

DX-Log

3,5 Mc-Band: 0700—0900: 3A2MI (3,7), HB9ET/AM (3,79), HBϕXFW (3,53), ZL1AH (3,51), ZM2PS (3,51), ZL2AWH (3,79), ZL3GQ (3,502), ZM2BHU (3,579), ZM2BCG (3,785), UW9WI (3,502).
7 Mc-Band: 0600—0800: YV1PW (08), KZ5EQ (09), TG8IA (09), HC2HM (09), HP9FC/MM (085), ZL3GQ (078), ZL1AH (005) 0800—0900: YN1CMB (08), XE1WS (078), VK2FZ (083), ZL3FO (08).
14 Mc-Band: 0000—0200: CE9AF (012), PJ2PS (025) 0600—0800: CE9AF (010) Süd Shetland, KC4USV (280), TG9UZ (245), XE1SSY (235), VP2VP (265), 4M1A (235), ZD8AP (260), KR6NR (040), KH6GDO (210), ZM2RP (060), VK2BKM/VK2 (212), Lord Howe Island, 0800—1000: 0A1BT (250), XE1DDM (040), CE2PN (040), HL9DN (055), 4L1A (050) 1000—1100: KC4USA (285) mit W-Filter, 1200—1400: C31CQ (s), HR2WTA (185), 1400—1500: WF6KPE (s) 1500—1700: CT2AK (s), EA8FS (s), AP2MR (180), KR6JT (180), DU1DBT (120), 9V1PQ (120) 1700—1900: LX5AD (255), 9J2BR (s), FB8ZZ (120), FR7ZP/E (130), 5Z4KL (s), XW8CS (170y), VUϕGJ (070), 9M2DQ (s) 1900—2100: VP9GD (257), OX3AB (125), ZD7SD (130), 5R8AM (125), TR8AG (120), 6W8BD (120), VUϕXX (220), HS1CB (225), CR8AI (020), YA1AXZ (190), MP4MBC (205), VK2BKM/VK2 (158), 9K2AM (s), PZ1PI (s) 2100—2300: 4M1A (190), YN1AAA (185), HC2SX (185), FG7XT (105), VP2LA (110), CE8AA (185), 6Y5AH (140), CO2FA (180), PJϕDX (170), HP1XWS/HP5 (185), CP1GD (185), ZD8AB (332), UG6AW (s).
21 Mc-Band: 0800—1000: UAϕSK (350), JAϕYAW (330), KR6NMY (020) 1000—1200: HM1BB (250), UF6KPE (240), HL9UZ (240), VS6FK (040), PZ1CU (s) 1200—1300: JW1CI (310) Bäreninsel, FG7TI/FS7 (335) 1400—1600: KR8GA (s), YBϕAAF (265), VK9BM (340), Papua 1700—1900: ZS3S (235), 9Q5YL (275), 5H3KJ (295), VUϕOLK (s) 2000—2200: VP8KO (230) South Orkneys, 4M1A (330), FG7XX (210), CWϕAA (220), YS1XEE (235), CP5AK (235), PZ1BB (260), PJϕDX (215), FG7TI/FS7 (235), VP2VP (240), TG9GF (210).
28 Mc-Band: 0800—1000: 5N2AAF (520), JA1YMR (560), VK6US (570) 1000—1200: SVϕWE (610), VP2VP (530), XT2AA (600), HP9FC/MM (580), JA4FRB (540), VUϕKV (560), VS6AL (540), HM1BB (560), KR6VX (525), XW8CR (585), KG6AQY (540), VK6UR (500), TF2WLW (510) 1200—1400: FG7XT (75), 4M1A (620), PJϕDX (575), KV4FZ (525), DJ6QT/CT3 (605), KP4AD 570, VP2VI (570), 5Z4LW (505), VUϕDK (625), VS6BC (630), VK4PQ (610) 1500—1700: VP2VP (505), VP9BK (500) 1700—1900: PJϕDX (600), CW3BH (520), VP2VI (500), W1NU/VP9 (550), HK4DF (490), KZ5AT (500), YS1XEE (490), KV4FZ (505), OA4OS (550), HI8XXX (650), XE1WF (520), FP8CY (500) 1900—2000: PJϕDX (545), PZ1DB (565), KP4DCR (535), ZP9AC (580).

Logauszüge von HB9KP, HB9MD, HB9NL, HB9TU, HB9UD, HB9MO und HE9HGY.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9MD: FQ9TU, **HB9TU:** VQ9/a/BR, VQ9/a/EC, **HB9UD:** CX1OP, VP8HZ, ZL1AH (3,5), 9VϕPP, **HB9MO:** TU2BQ, UVϕBB, KR6FT, VQ9/a/BR.
Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. 12. 1969 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse, **6033 Buchrain.**

DX-Calendar

Cocos Isld. durch TI9CI und TI9TI auf 10. Dezember, für eine Woche geplant. **Europa Isld.** durch FR7ZQ/E und FR7ZU/E für etwa 4 Monate. **Haiti,** HH9DL ist oft 14332, 2000 bis 2300 anzutreffen. **Amerik. Samoa,** WϕVRN/KS6, 14210, 0830, WA2IKP/KS6, 14295, 0700, 14315, 0830. **Tromelin Isld.** FR7ZL/T, 14130, 1600, 21423, 2100. **Markus Isld.** JD1YAA, 21284, 0630. **West Carolines Isld.** KC6CK, 14206, 0800, KC6CT, 14273, 0850. **Trucial Oman,** MP4TCE, 21310, 1100 bis 1500, 14180, 1500 bis 2000. **Lord Howe Isld.** VK2BKM/VK2, 14212,

0800, 21364, 1400, 14157, 2000. **St. Brandon Isld.** VQ8CFB, 14030/050, 1330 bis 1500. **Cocos-Keeling Isld.** VK9KY, 21360, 1500, 14145, 1530 bis 1630. **Norfolk Isld.** VK9LB, 14185, 0630 bis 0815, 14210, 1700. **Christmas Isld.** VK9XI, VK9DR, 14240/260, Montags 1400 bis 1800. Ebenfalls 21250, 28630 um 1100. **Andorra,** C31AP (ex PX1AP) oft am Abend auf 3790. **South Shetland.** CE9AF, 14020, 2315, CE9AT, 14180, 0745. **Kerguelen Isld.** FB8XX, 21217, 1450, 14125, 1650. QSL via F2MO. **Amsterdam Isld.** FB8ZZ, 21245, 1500, 14120, 1750. **Narau,** C21JW, 14050/50, 0700 bis 0930, 14225, 0930 bis 1030. **Easter Isld.** CEϕAE, 14225, 0740. **Galapagos Isld.** HC8GS, 14105, 0630. HC8MP, 14192, 0600. **Voltaic Rep.** XT2AA, 28590, 1500, 21280, 1930. Montags, 14110/120 ab 2100. **Papua.** VK9BS, 28580, 1230, VK2WK/VK9, 28600, 1140, 21348, 1350. **Falkland Isld.** VP8FL, 7005, 1015. **Tchad Rep.** TT8AF, 21270, 0330. **Martinique,** FM7WW, 14175, 2300. **East Pakistan,** AP5CP, 14025/030, 1600. **West Pakistan,** AP5HQ, 14030/070, 1400 bis 1700.

QSL-Adressen

CEϕAE, via. Det. 517, APO, New York, 09877. (Name des Op angeben!) — **WA2IKP/KS6,** Box 788, Pago Pago, Samoa. — **PJ1AA,** (25./26. Okt. 1969) via Box 383 Curacao, Neth. Antilles. — **VUϕFL,** R. E. S. I. Box 6538 Bombay 26. — **ZD3K,** Box 504 Bathurst. — **FR7ZP/E,** Box 4, St. Clotilde, Reunion Isld. — **VK9LB,** J. Liebgold, Box 223, Norfolk Isld. South Pacific. — **MP4TCE, MP4TCS,** via BRS-26222, 1 Grove Rd. Lydney, Glos. GL 15 5Je. — **TA1NC,** via DJϕUJ (ex TA2BK), neues QTH: Bahri Kacan, Kastenbauerstrasse 5, 8 München 80. — **MP4TCN** via G3UUN — **KC4USV** via K1NAP — **KC4USX** via K2BPP.

73 es best DX de HB9MQ

RTTY-News

Gewinner des BARTG-VHF-RTTY-Contests ist DJ8BT mit 542 Punkten. Der diesjährige Volta-Contest findet am 6. Dezember statt (siehe letzte RTTY-News).

HB9ADM, HB9AKA und HB9P laden ein zum

1. Schweizerischen RTTY-Treffen

am Sonntag, den 18. Januar 1970 im Zunfthaus zur Waag (Zunftsaal), Münsterhof 8, Zürich.

Programm:

10.00 Begrüssung
10.10 Vortrag über «Probleme der RTTY-Praxis» von Alex Ritter (HB9AKA). Anschliessend Diskussion.
11.10 Vortrag über «Moderne Amateur RTTY-Converter» von Bruno Scheidegger (HB9ABS). Anschliessend Diskussion.
12.10 Diverses und Erfahrungsaustausch.
13.00 Gemeinsames Mittagessen. Preis pro Gedeck, ohne Getränke ca. Fr. 11.—
15.00 Schluss des Treffens

Wir organisieren eine kleine Ausstellung von RTTY-Material. Anmeldungen dafür bitte mittels Talon. Unkostenbeitrag (für Firmen) Fr. 20.—/m².
Ferner wird eine Demonstrations-Station aufgestellt werden.
Wir erwarten eine grosse Beteiligung.

Das Organisationskomitee:

Anmeldung: Bitte bis 31. Dezember 1969 zu senden an Dr. C. Keel HB9P, 30 Freudenbergstrasse, 8044 Zürich.

Am 1. Schweizer RTTY-Treffen vom 18. Januar 1970 melde/n ich/wir an:

1. Mittagessen Ja/Nein
2. Mittagessen Ja/Nein
3. Mittagessen Ja/Nein

Ich/wir wünschen auszustellen: Flächenbedarf m²

Flächenbedarf m²

Adresse:

Datum: **Unterschrift:**

Rund um die UKW

Resultate der HB-Stationen im IARU Region 1 VHF/UHF Contest 1968
In der Kat. 1. beteiligten sich keine HB-Stationen.

Kat. 2:

19. HB9AEN/p	40791 Pt.	69. HB9YC/P	22713 Pt.	
29. HB9AKO/P	35983 Pt.	72. HB9MY/P	21267 Pt.	
31. HB9AAU/P	35565 Pt.	124. HB9MAK/P	13133 Pt.	
42. HB9AAA/P	31665 Pt.	152. HB9AKS/P	8719 Pt.	
44. HB9SV/P	30639 Pt.	160. HB9AEY/P	7955 Pt.	Single Op.
60. HB9LE/P	24087 Pt.	184. HB9EG/P	5573 Pt.	
67. HB9RO/P	22999 Pt.	187. HB9R/P	5146 Pt.	

Checklog: HE9HHH 17114

Im ganzen wurden 806 Logs eingereicht, was ca. 25 % der beteiligten Stationen beträgt.
Die 1. Tabelle zeigt die Unterteilung nach Ländern und Bändern.

Country		144 MHz	432 MHz	1296 MHz	Total
German Fed. Rep.	DL	149	17	7	173
Spain	EA	3			3
France	F	102	12	4	118
Corsica	FC	1			118
England	G	8	8	6	22
Wales	GW	2			2
Switzerland	HB	15			15
Hungary	HG	54			54
Italy	I	71	2		73
Sardinia	IS	2			2
Norway	LA	8			8
Bulgaria	LZ	19			19
Austria	OE	33			33
Finland	OH	19	6		25
Aland Islands	OH⌀	5			5
Belgium	ON	8	3		11
Danmark	OZ	22	4		26
Netherlands	PA	38	10		48
Sweden	SM	25			25
Poland	SP	68			68
Lithuania	UP	3			3
Estonia	UR	5	1		6
Roumania	YO	56	10		66
		716	73	17	806

IARU Region I VHF/UHF-Contest 1969
Claimed Scores of HB-Stations

Kat. 1

1. HB9SV	EF05D	19 124 Pt.
2. HB9YC	EG75J	4 941 Pt.
3. HB9AOF	DG61J	841 Pt.

Kat. 2

1. HB9AIR/P	EG13F	47 277 Pt. *
2. HB9AEN/P	DG13B	37 253 Pt. *
3. HB9LE/P	EH57J	35 373 Pt. *
4. HB9MY/P	EH63C	26 142 Pt. *
5. HB9LG/P	EF06G	24 994 Pt. *
6. HB9AMY/P	EG34H	22 528 Pt. *
7. HB9MAF/P	EG64C	8 375 Pt.
8. HB9MAX/P	DG65G	8 353 Pt.
9. HB9R/P	EG02H	5 605 Pt. *
10. HB9AOC/P	DH68H	4 238 Pt. *

* = Multioperator-Station

Bemerkungen zum Contest:

HB9AIR/P: Die Bedingungen waren gut bis sehr gut. Es konnten immer wieder weite Verbindungen getätigt werden, trotz nur 12 Watt HF während den ersten 6 Stunden. Die durchschnittliche Kilo-

meterzahl pro QSO betrug 245. Krönung waren zwei Verbindungen mit schwedischen Stationen. SK6AB/7 wurde von uns erstmals um 13.47 in SSB mit S9 und SM7BZX in A1 mit S7 gearbeitet. SK6AB hörten wir während ca. 3 Stunden zwischen S5 und S9. Von QSOs waren 40 in SSB und 5 in A1.
HB9LE/P: Gestartet wurde mit einer Verspätung von 30 Min. aber gleich mit 445 km Distanz. Es lief von Anfang an ohne jegliche Störung und pausenlos waren Stationen zu arbeiten. Man kam von der eigenen Frequenz nur selten weg, um den XTAL Stationen Punkte geben zu können.
Der Höhepunkt kam am Sonntagmittag um 1225, als SM7BZX mit S5 hörbar wurde und bis 1305 sogar S6 hereinkam. Ohne VFO kamen wir leider nicht an. SM7BZX hörte nur auf seiner eigenen Frequenz 144,258 (wie offenbar auch HB9LE/P, siehe oben. 9RG). Ein QSO kam nicht zustande — sorry!
HE9HHH (OM Waldner): «Da es genau das zehnte Jahr war, dass ich den September-Contest vom Moron/BE aus mitmachte, hatte ich mich besonders gut vorbereitet. Wie hat sich meine Station in diesen zehn Jahren doch verändert! Vom Nogoton zum 2G10, von 5 Kupfer-Elementen auf Eichenholz zu einer 10 über 10 Langyagi und dazu 25 Elemente für 70 cm! Sogar einen HF-Verstärker für 144 MHz nahm ich mit, der beim Test daheim kein bisschen gerauscht hatte. Und schon ging alles schief: Den ganzen Samstagabend hörte ich nur S9-Stationen aus dem Rauschen herauskommen, keine davon über 25 Kilometer, und auf 70 cm überhaupt nichts. Enttäuscht ging ich ins Bett. Erst am Sonntagmorgen bemerkte ich, dass mir der HF-Verstärker wegen ungewohnt starken Stationen alles zustopfte. Nachdem ich ihn aus dem Antennenkabel herausgenommen hatte, hörte ich plötzlich schöne DX. Es waren prächtige Bedingungen. Aber für eine Aufholjagd zu den Spitzenreitern war es schon zu spät. So konzentrierte ich mich vor allem darauf, auch einige Punkte auf 70 cm zu holen und am meisten darauf, mit HB9MAK/p endlich einmal den Kanton Graubünden zu «machen». So habe ich jetzt (wahrscheinlich als einziger SWL) das H22 auf UKW zusammen. Am Nachmittag ging dann das Band noch einmal gegen Norden wunderschön auf. Es begann mit einigen DL-Stationen an der Ostseeküste, denen leider niemand bei uns Antwort gab, so dass ich sie nicht loggen konnte. Dann aber kam SK6AB/7 lange Zeit so gut an, dass es mir ein Leichtes war, mein zwölftes Land auf 2 m zu buchen. So bin ich mit meinem «Jubiläums-Contest» trotz der schlechten Punktzahl doch ganz zufrieden.

Bartob Beobachtungen vom 26. 10. 69

Es handelte sich um einen Umsetzer der auf 432 MHz empfängt und diese Signale auf 145,5 ausstrahlt.
HB9MY hörte: DL3YBA, DJ2RJ, DJ4AU, LX1SI, DJ9DL, DJ8QV, DJ4KH/P, DL3SPA, DJ6QK, DJ9JT, DL6SW, DC6WU, OE5XXL, DL9SHA, OE2OMF, DK2LR, DJ4LS.

HB9QQ hörte: DL3SPA, DK2LR, OE20ML, DL9IW, DJ6QK, DC6FZ, DJ4KHp, DJ8QL, OE5XXL, DC6WU, DJ4AU, DJ9DL, DL6SW, DJ8QV, DL6DO, LX1SI, DJ1CRp, DL6MHA.

Ueberreichweiten 27./28. Okt. 1969

Vom Home-QTH aus erreichte HB9MY folgende Stationen: ON5SA, ON5CG, ON5VM, ON4BB, ON4MV, G3FGT, G3IMV, PAVZL, G6RH, G3COI, G6NB, EI4AL, F9FT.
EI4AL als neues Land auf 2m mit 1340 km. Diese Station war hörbar von 23.45 bis 00.30 GMT, zeitweise mit 30 dB über dem Rauschen.

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Zürich

An der 1. Schweiz. Hobby-Messe vom 29. Oktober bis 4. November in Zürich hatten wir Gelegenheit, der Oeffentlichkeit unser Hobby vorzuführen. Während dieser Zeit wurden unter dem Rufzeichen HB9Z/p total 268 QSO getätigt. Als Station wurde uns eine komplette «Heathkit»-Ausrüstung der Firma Schlumberger in Zürich zur Verfügung gestellt. Dank grossem Einsatz der Mitglieder konnte die Station während 61 Stunden ohne Unterbruch täglich zu Demonstrationszwecken betrieben werden.
Als Antennen dienten uns eine 14 AVQ für 10, 15 und 20 Meter, sowie ein Dipol für 80 Meter. Die Antennenzuleitung bis zum Sender war 48 Meter lang. Insgesamt konnten mit 31 HB-Stationen verkehrt werden, was 12% aller QSOs ausmacht.
Das Interesse der Zuschauer war rege. Es wurden viele Fragen gestellt, die von unseren SWLs bestens beantwortet werden konnten. Als Aufklärung verteilten wir die USKA-Werbebroschüre sowie einige OLD MAN, die uns vom Sekretariat der USKA liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt wurden.
Gesamthaft gesehen war die Ausstellung ein schöner Erfolg. (HE9EZA)

Unser Titelbild: Geräteausstellung am Ham-Meeting. (Foto: HB9AAC)

Mutationen

Neue Mitglieder

HB9ALN	Erich Küng, Ob. Steinenbach, 9642 **Ebnat-Kappel SG**
HB9AOB	Eduard Schäfer, 3941 **Rumeling Unterbäch VS**
HB9AOD	Heinz Mattmüller, Bottmingerstr. 40, 4142 **Münchenstein**
HE9RNT	Werner Schlotterbeck, Urdorferstr. 19, 8953 **Dietikon**
HE9HDC	Franz Sigg, Kreuzbühlstr. 32, 8600 **Dübendorf**
HE9HFK	Philippe Haake, Ermitage 7a, 1224 **Genève**
HE9HFJ	Werner Riesen, Schulstrasse, 8153 **Rümlang**
HE9HGN	Robert Buff, Niederhofenrain 31, 8702 **Zollikon**
HE9HHO	Heinz Ochsner, Bahnhofstrasse 14, 8703 **Erlenbach**
HE9HHP	Hansruedi Haller, Grenzacherweg 134, 4125 **Riehen**
	Alois Bättig jun., Hauptstr. 38, 5737 **Menziken**
	Hans Nydegger, Kilchmattstr. 65, 4132 **Muttenz**
	Daniel Morand, Trabandan 43, 1006 **Lausanne**

Adressänderungen

HB9ED	Dr. W. A. Günther, Guggerstr. 14, 8702 **Zollikon ZH**
HB9OD	Jacques Hurni, Ed. Willstr. 2, 2560 **Nidau BE**
HB9QO	Bruno Bossert, Blumenweg 6, 6440 **Brunnen SZ**
HB9UU	Max Dillena, Ekkehardsteig 3, 8006 **Zürich**
HB9SK	Fritz Kilchenmann, Fellenbergstr. 15, 3052 **Zollikofen BE**
HB9YC	Giordano Burch, Via Cantonale, 6934 **Bioggio TI**
HB9AAE	Reinhard Meier, Chalet Blumenhof, 3122 **Kehrsatz BE**
HB9AAY	Heinz Winkler, Riedenerstr. 38, 8304 **Wallisellen ZH**
HB9AFE	Otto Meier, Schulhausstr. 697, 8704 **Herrliberg ZH**
HB9AFO	Michel Vonlanthen, Rue des Alpes 78, 1030 **Bussigny VD**
HB9AHY	Jakob Schaub, Schäppliweg 10, 9474 **Räfis SG**
HB9AIS	Pierre Boillat, Grassilières 12, 2016 **Cortaillod NE**
HB9AKB	Arnold Ganz, Mittelholzerstr. 12, 9015 **St. Gallen**
HB9AIY	K. Haab, c/o Läderach, Beundenfeldstr. 17, 3017 **Bern**
HB9AJX	Georg Stöckli, Mischelistr. 57, 4153 **Reinach BL**
HB9ALU	Rudolf Mühlematter, Bannhalde A, 5417 **Untersiggenthal AG**
HB9AMU	Heinrich Weiss, Bahnhofstr. 273, 4349 **Rheinsulz AG**
HB9ANM	Richard Squire, alte Zürcherstr. 45, 5400 **Baden AG**
HB9AOC	Urs Waber, Marktgasse 44a, 4900 **Langenthal**
HB9AOE	S. Christen, University Jacksonville State, **Jacksonville** 36265 USA
HB9AOF	Yves Margot, 2 Ch. du Renard, 1211 **Aire GE**
HB9AOH	Rudolf Erb, Grodey, 3771 **St. Stephan BE**
HB9MAW	Carlo Valli, Via al Crotti 6, **6830 Chiasso TI**

Streichungen

HB9HO	Ernst Erismann, Zürich	Daniel Schmitz, Fribourg
HB9AFJ	J. Bruhin, Unterengstrasse	M. Baschung, Grindelwald
	Fredy Payot, Sembrancher	

Sekretariat, Kasse, QSL-Service: Franz Acklin, HB9NL, Sonnenrain 188, Büron LU – **Briefadresse: USKA, 6233 Büron,** Telephon (045) 3 83 62 – Postcheckkonto: 30 – 103 97, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern – Postcheckkonto: 700 91, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Karlsruhe, Deutschland – Bibliothek: Hans Bäni, HB9CZ, Gartenstrasse 3, 4600 Olten – Award Manager: Henri Bulliard, Box 384, 1700 Fribourg – Jahresbeitrag: Aktivmitglieder Fr. 35.–, Passivmitglieder Fr. 25.–, Junioren Fr. 12.50 (OLD MAN inbegriffen) – OLD MAN-Abonnement (Inland) Fr. 18.–, (Ausland) Fr. 20.–. Herausgeber: USKA, Büron – Druck und Verlag: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen, A. Wenger, Buchdruckerei, 3634 Thierachern – Versand: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen.

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

Inhaltsverzeichnis OLD MAN 1969

Sendetechnik

90 W Amplifier for 2 Meter (1)
Balise-Générateur 144/432 MHz (1)
Emetteur 8-10 W, 144 MHz (2)
28 MHz Transistor-Oszillator (2)
Cathode-Driven Amplifiers (3)
A simple Transistor SSB-Transmitter (3)
Amplificatori «solid state» (4)
Linear Amplifier Design (5)
Linearstufe für 2m Handy-Talky (5)
SSB par glissement de Phase (5)
Overlay Transistors (6)
Strahlungsfreies Abstimmen der Endstufe (6)
A push-pull Class-B Linear (7)
10W Transistorsender für 14 MHz (7)
Guidelines for Transistor-Transmitters (7)
144 MHz SSB-Exciter using FET's (8)
A terminated Grid-Linear PA (9)
Amplificateurs a Transistors (9/10)
Trägerfrequenzumschaltung mit Dioden (10)
HF Leistungstransistoren (11)
30W Transistorized Transmitter (11)
A Tranceiver for 7 MHz CW (12)
SSB-Exciter mit HF-Klipper (12)

Empfangstechnik

Integrierte Schaltungen für den Amateur (2)
KOX, die VOX für RTTY (3)
Les recepteurs de trafic O. C. (3)
XTAL-Mixer variable Oscillator (4)
Direct-Conversion (4)
Der Pendel-Dip Empfänger (5)
Alimentation des Electros de RTTY (6)
Electro-aimants de RTTY (6)
HF-Störeinstrahlung in Empfänger, BCI (8)
Crystal and mechanical Filters (8)
Low-noise Converter for 144 MHz (10)
Kreuzmodulation beim Drake R-4B (10)
Another Crystal-Oscillator (10)
Un Discriminateur simple (11)
A Transceiver for 7 MHz CW (12)
Der IS 2m-Empfänger (12)

Netz- und Hilfsgeräte

Batterien und Akkus für Funkgeräte (1)
Automatischer Morsegeber (3)
Frequenzimetro numerico (6/7)
Crystal and mechanical Filters (8)
Interessante Gleichrichterschaltung (8)
Einfacher Output-Monitor (10)
IC Amplifier-Kit (11)

Portable und Mobile

Batterien und Akkus für Funkgeräte (1)
Emetteur 8—10 W 144 MHz (2)
Amplificatori «solid state» (4)
Direct Conversion (4)
Linear Endstufe für 2m Handy-Talky (5)
Overlay Transistors (6)
Rahmenantenne zum Senden (6)
10 W Transistorsender für 14 MHz (7)
Guidelines for Transistor-Transmitters (7)
Amplificateurs a transistors (9/10)
Low-noise Converter for 144 MHz (10)
Output-Monitor für Mobilbetrieb (10)
Another Crystal-Oscillator (10)
30 W Transistorized Transmitter (11)
IC Amplifier-Kit (11)

Antennen

The Conical Monopole Antenna (2)
3-Band Aerial-System for 10—40m (3)
HB9CV-Beam für 2m (3
2m-Groundplane as a Gain-Antenna (4)
L'antenne fictive (4)
Low-loss Cubical-Quad (5)
The Daimond-Array (6)
Rahmenantenne zum Senden (6)
All-Band Curtain for 1,8-30 MHz (8)
Length of inverted Vee (10)
Swiss-Quad at ZS6PP (11)
The Delta-Loop Beam (11)

Theorie

Vom Elektron zum Schwingkreis (1—12)
Ionosphärenbegriffe (2)
Cathode-Driven Amplifiers (3)
Linear Amplifier Design (5)
Overlay-Transistors (6)
The Field-Effect-Transistor (10)
HF Leistungs-Transistoren (11)
The elusive H-Parameter (12)

Verschiedenes

Surplus Toroidal Inductors (1)
Adressen der QSL-Bureaux (1)
Ionosphärenbegriffe (2)
Kurzzeit Ferienlizenzen, Uebersicht (4)
DX QSL-Adressen (4)
Strahlungsfreies Abstimmen des PA (6)
A quel taux modulez-vous? (7)
2m-QSOs aus Gebirgstälern (7)
HF Störeinstrahlung in Empfänger (8)
Neuer Bandplan der USA (8)
Filterangebot der Industrie, Liste (9)
Long Drinks (9)
CW — an art forum (10)
The Field-Effect-Transistor (10)
Hellschreiben stirbt nicht aus (11)
† Leon Deloy, 8AB (11)
Ou la BLU a la potée (12)

SONDERANGEBOT

BAUSÄTZE (KITS); SORTIMENTE in elektronischen Bauelementen, Originalmarken-Transistoren sowie in div. Kondensatoren; SILIZIUM-GLEICHRICHTER, THYRISTOREN, TRIAC usw.

AUSZUG AUS UNSEREM SONDERANGEBOT 1969/70

Nettopreise Fr.

Bausatz Nr. 2 A **Eisenloser NF-Verstärker 1—2 W** **16.—**

5 Halbleiter
Betriebsspannung 9—12 V
Ausgangsleistung 1—2 W
Eingangsspannung 9.5 mV
Lautsprecher-Anschluss 8 Ohm
Druck-Schaltung, gebohrt Dim. 50—100 mm **3.25**

BAUSATZ Nr. 3 **Eisenloser NF-Leistungsverstärker 10 W** **9 Halbleiter** **28. –**

Der Verstärker hat hohe Wiedergabegüte und geringen Klirrfaktor.
Betriebsspannung 30 V Ausgangsleistung 10 W
Lautsprecher-Anschluss 5 Ohm Eingangsspannung 63 mV
Druckschaltung gebohrt Dim. 105 × 163 mm **5.75**
2 Kühlflächen für Leistungstransistoren für Bausatz Nr. 3 **5. –**

Bausatz Nr. 14 Mischpult mit 4 Eingängen **16.—**

An diesem Mischpult können 4 Tonquellen gemischt werden, z. B. 2 Mikrofone und 2 Gitarren, oder 1 Plattenspieler, 1 Rundfunktuner und 2 Mikrofone. Die einzelnen Tonquellen lassen sich durch die am Eingang liegenden Potentiometer genau einstellen. Das Mischpult hat einen zweistufigen Verstärker.

Betriebsspannung 9 V, Eingangsspannung ca. 2 mV, Betriebsstrom max. 3 mA, Ausgangsspannung ca. 100 mV, **Druck-Schaltung, gebohrt** Dim. 50 × 120 mm **3.50**

Ein genaues Schaltschema mit Einzelstückliste liegt jedem Bausatz bei.

SORTIMENT ELEKTRONISCHER BAUELEMENTE
BESTELL-Nr.: BA 5

85 St. NPN- und PNP-Silizium-Transistoren, Germanium-Transistoren, Dioden, Miniatur-Transformatoren, bestehend aus:

10 St.	NPN-Silizium-Planar-Transistoren	ähnlich BC 107, BC 108, BC 109
5 St.	PNP-Silizium-Planar-Transistoren	ähnlich BCY 24
10 St.	Germanium-Transistoren	ähnlich AF 124, AF 164, AF 114, AF 142
15 St.	Germanium-Sub-Miniatur-Dioden	ähnlich 1 N 60, AA 118
20 St.	Kunststoffolien-Kondensatoren	verschiedene Werte
20 St.	Keramische Kondensatoren	verschiedene Werte
5 St.	verschiedene Kleintrafos für Transistorenschaltungen	

85 St. elektronische Bauelemente **insgesamt nur 21.50**

SORTIMENT AUS ORIGINAL-MARKENTRANSISTOREN
BESTELL-Nr.: TRA 107

4 St. Silizium-NPN- und PNP-Transistoren, sowie
6 St. Germanium-NPN- und PNP-Transistoren der Typen:
2 St. 2 N 706 = BSY 39 = BSY 62
2 St. BCY 27 = BCY 28 = BCY 34
2 St. OC 74
2 St. AF 144 = AF 116 = AF 126
2 St. AF 27 = AC 127 = AC 141

10 St. Original-Markentransistoren **zusammen nur 8.25**

DIVERSE SORTIMENTE
BESTELL-Nr.:

ELKO 1 = 30 St. Kleinst-NV-Elkos, gut sortiert **insgesamt nur 8.50**
KER 1 = 100 St. Scheiben-, Rohr- und Perlkondensatoren, 20 Werte gut sortiert × 5 St. **6.50**
GL 1 = 5 St. Silizium-Gleichrichter in Kunststoffgeh., für TV, ähnl. BY 127 800 V 500 mA **5.20**

THYRISTOREN
(Regelbare Silizium-Gleichrichter)
TH 7/400 400 V 7 A **Fr. 6.75**

TRIAC
TRI 1/400 400 V 1 A **7.50**
TRI 6/400 400 V 6 A ähnl. SC 41 D **10.75**

SILIZIUM - ZENER - DIODEN 400mW **Fr. 1.—**
2.7V 3V 3.6V 3.9V 4.3V 4.7V 5.1V 5.6V 6.2V 6.8V 8.2V 9.1V 10V 12V 13V 15V 16V 20V 22V 24V 27V 30V

VERLANGEN SIE BITTE UNSERE NEUE PREISLISTE 1969/70 und das VOLLSTÄNDIGE SONDERANGEBOT 1969/70 KOSTENLOS

Nur einwandfreie fabrikneue Ware; Zwischenverkauf vorbehalten. Nettopreise ab Lager Horgen. Unsere Lieferungen erfolgen gegen Nachnahme. Verpackung und Porto werden zu Selbstkosten berechnet. Ihre geschätzte Bestellung erbitten wir an:

EUGEN QUECK
Ingenieur-Büro
Import-Export
Bahnhofstrasse 5
8810 HORGEN Tel. 051 821971

HELVETIA XXII - CONTEST 1969

HELVETIA XXII - CONTEST 1969

Rangliste - Palmarès

Europäische Stationen-Stations européennes

Rang	Call	QSO	Mult.	Score
1	OH2MK	106	56	18762
2	UA3KAO	101	51	15453
3	SM5CLU	88	56	14784
4	UB5LS	85	52	13260
5	LA1H	90	45	12150
6	OH6AC	87	45	11745
7	UA4KKC	79	49	11613
8	OH5WH	80	45	10800
9	DL2SL	89	39	10413
10	UA1KAG	77	41	9471
11	UQ2GW	70	41	8610
12	UA6KOD	74	36	7992
13	OK1BY	67	36	7236
14	SM3CXS	67	34	6834
15	DK3HW	69	32	6624
16	UV3NN	61	36	6588
17	UB5KAW	55	37	6105
18	HA8UD	53	36	5724
19	LZ2KSK	55	33	5445
20	OH6RC	57	30	5130
21	GM3SDZ	55	31	5115
22	UT5HP	51	33	5049
23	DJ1VP	54	31	5022
24	UA3KQB	48	34	4896
25	OH2BCV	52	31	4836
26	UW3FW	50	31	4650
27	OH6RE	50	30	4500
28	DJ1TI	49	29	4263
29	SP8HR	48	29	4176
30	SM3EWB	43	32	4128
31	UP2KCB	49	28	4116
32	DK2QE	62	20	3720
33	G3ESF	44	28	3696
34	LA1OA	49	25	3675
35	DK2RX	43	27	3483
36	OH1PG	42	27	3402
37	F9YZ	38	29	3306
38	SM7BEM	42	26	3276
39	SM5BRS	39	27	3159
40	UW3EH	36	27	2916
41	UY5RV	42	23	2898
42	UA3JD	36	26	2808
42	UQ2KBC	36	26	2808
44	SP1BHX	37	25	2775
45	DL8NY	38	24	2736
46	SP2BBD	37	23	2553
47	DL8DJ	35	23	2415
48	OK2BIP	32	25	2400
49	UA4KWF	38	21	2394
50	HA8UP	34	23	2346
50	OK1AWQ	34	23	2346
50	SP2CI	34	23	2346
53	DJ9QH	39	20	2340
54	SP2JS	35	22	2310
55	UB5KID	37	20	2220
56	DK2WH	35	21	2205
56	LZ2KPD	35	21	2205
58	SM7BBV	35	19	1995
59	UC2OC	32	20	1920
60	OK1AID	31	20	1860
60	SP5AIB	31	20	1860
62	SP2RW	36	17	1836
63	DJ7UO	30	20	1800
64	DL2HM	33	18	1782
65	UB5SX	30	19	1710
66	UB5KKO	33	17	1683
67	DJ1XC	28	20	1680
68	SN7TV	32	17	1632
69	UA1DX	27	20	1620
70	UB5SP	33	16	1584
71	UA1IA	29	18	1566
72	UA3YR	32	16	1536
73	G8QZ	25	20	1500
73	OK1AKL	25	20	1500
75	LA1SL	26	19	1482
76	UB5NS	29	17	1479
77	UA1MV	26	18	1404
78	LA5RJ	29	16	1392
79	YU1SP	27	17	1377
80	HA9PA	30	15	1350
81	HA3KNA	26	17	1326
82	HA5KPZ	29	15	1305
82	SP9AAB	29	15	1305
84	LZ1KWP	27	16	1296
84	SP2AVE/2	27	16	1296
86	UA6KAE	22	19	1254
87	OK1ASG	26	16	1248
88	SP2AJE	26	15	1170
89	OZ2NU	24	16	1152
90	OK1MP	22	17	1122
91	SM5RC	23	16	1104
92	GM5AMS	20	18	1080
92	SP9ABE	24	15	1080
94	SM2BWX	23	15	1035
94	SP3AIJ	23	15	1035
96	UQ2PZ	23	14	966
97	OH2BIJ	22	14	924
97	SM5CMP	22	14	924
99	HA9PE	22	13	858
100	SP6BFK	19	15	855
100	UQ2MU	19	15	855
102	DL6BP	21	13	819
103	UA1BC	19	14	798
103	UC2KGD	19	14	798
103	UQ2KCR	19	14	798
106	P2JE	20	13	780
106	P8OP	20	13	780
106	HA9KOB	20	13	780
106	YO2KAR	20	13	780
110	SP2BKT	21	12	756
110	UA3GO	21	12	756
112	OE3AX	18	13	702
112	OK1ATZ	18	13	702
114	HAØLC	16	14	672
115	SP3SA	18	12	648
115	UA1HZ	18	12	648
117	UA1MA	16	13	624
118	OK1APB	18	11	594
119	OK2BNZ	16	12	576
119	YO8MH	16	12	576
121	DM3BE	14	13	546
122	DM2CUL	15	12	540
122	OK3CHX	20	9	540
124	UP2CV	17	10	510
125	F6AIY	15	11	495
126	UQ2FJ	16	10	480
127	LA2Q	13	12	468
127	OK1WGW	13	12	468
129	OK1AQY	14	11	462
129	UW6LC	14	11	462
131	OK1KFW	15	10	450
131	UA1KMD	15	10	450
133	UP2OE	13	11	429
134	DJ1QQ	14	10	420
134	OK2WDC	14	10	420
134	SM6CJK	14	10	420
137	DM2CXN	12	11	396
138	UW1OR	13	10	390
139	OH2DN	14	9	378
140	OK3CGI	11	11	363
141	CK1STU	12	10	360
142	EA2HR	13	9	351
143	PAØVB	11	10	330
144	DJ5JO/p	12	9	324
145	OK1AR	11	9	297
145	OZ4H	11	9	297
145	UA6UO	11	9	297
148	F2VX	12	8	288
148	SP2AHD	12	8	288
150	OH2RD	10	9	270
151	SP5BB	12	7	252
152	UY5TE	10	8	240
153	UP2BL	11	7	231
154	LA7AJ	9	8	216
154	SMØEIH	9	8	216
156	UA3KWM	8	8	192
157	UW3HD	9	7	189
158	UA1AJ	9	6	162
159	OK1DBA	7	7	147
160	UT5LF	8	6	144
160	UW3XT	8	6	144
162	DL9YC	7	6	126
162	UC2RL	7	6	126
164	SP3AVS	6	6	108
164	UB5IU	6	6	108
166	LZ2IM	7	5	105
166	OK1AOV	7	5	105
166	YO3JW	7	5	105
169	DM3OGB	5	5	75
169	YU3DQ	5	5	75
169	YU3TCB	5	5	75
172	HA3NB	5	4	60
173	F2PO	4	4	48
173	F9BB	4	4	48
173	UA3QO	4	4	48
173	YO9HI	4	4	48
177	HA8JUP	3	3	27
177	LA7CL	3	3	27
179	OK1AIA	2	2	12
179	OK2PAB	2	2	12
179	OZ1CZ	2	2	12
179	SM4AZD	2	2	12
179	UA3YH	2	2	12
184	TF3OJ	1	1	3

Fribourg, le 2 novembre 1969.

Le Traffic-Manager : HB9SR

HELVETIA XXII - CONTEST 1969

Rangliste - Palmarès

Aussereuropäische Stationen - Stations extra-européennes

Rang	Call	QSO	Mult.	Score
1	W2NQ	80	54	12960
2	W4BYB	81	51	12393
3	VE1AIH	78	52	12168
4	5A1TY	75	40	9000
5	WA1FHU	64	44	8448
6	W3BYX	73	38	8322
7	VE3BWY	58	40	6960
8	W1TX	57	39	6669
9	W8DA	56	39	6552
10	K4YXJ	58	37	6438
11	W9LKI	58	31	5394
12	WA1GUH	50	32	4800
13	JA6YCU	51	31	4743
14	W2QIP	42	30	3780
15	UA9KQA	43	29	3741
16	W8VSK	42	29	3654
17	KØDYM	37	28	3108
18	VO1AW	39	26	3042
19	W7LVI	39	25	2925
20	LU2AHI	37	25	2775
21	UL7KAA	34	25	2550
22	W4HOS	32	26	2496
23	K4OLQ	32	25	2400
24	W1DAL	33	23	2277
25	W2CVW	28	25	2100
26	W4WSF	30	23	2070
27	K5YAA	30	22	1980
27	VE5XJ	30	22	1980
29	W9QWM	27	23	1863
30	W2NCG	27	22	1782
31	K1SHN	26	22	1716
32	W8IBX/2	28	20	1680
33	UD6BW	29	18	1566
34	W9RKP	27	18	1458
35	ZL1AJU	23	20	1380
36	VE1AE	27	17	1377
37	K8NQP	25	18	1350
38	WA2BCT	26	17	1326
39	UJ8SX	24	18	1296
40	UD6BD	26	16	1248
41	VE2IL	23	18	1242
42	HL9KQ	23	17	1173
43	PY1ADA	22	17	1122
43	WA2DNB	22	17	1122
45	UL7JG	22	16	1056
46	WA5JDR/VE	20	17	1020
47	UJ8AB	19	16	912
48	JA1MIN	20	15	900
49	UL7GW	19	15	855
49	UW9WB	19	15	855
51	4X4YL	17	16	816
52	W4KMS	17	14	714
53	W1FZ	18	13	702
54	WAØEMS	19	12	684
55	W6ISQ	15	15	675
56	CR7IZ	16	14	672
57	WA2BHJ	14	13	546
58	WA8WGM	12	12	432
59	K4VQT	11	11	363
60	UA9OO	12	10	360
61	W9WEN	12	9	324
62	W9TLU	13	8	312
63	JA3BKC	10	10	300
64	K9ABQ	10	9	270
64	UAØLH	10	9	270
64	UA9KCE	10	9	270
67	W1PYM	9	8	216
68	LU6DAZ	8	8	192
69	JA1FGB	9	7	189
70	W1JT	8	7	168
71	UA9GE	7	6	126
72	OA4ZS	6	5	96
73	WA2FBI	5	5	75
74	UW9PJ	4	4	48
75	W4WRJ	4	3	36
76	JAØED	3	3	27
76	JA2ITH	3	3	27
76	W9GF	3	3	27
79	UA9KAI	2	2	12
80	UG6JJ	1	1	3

Fribourg, le 2 novembre 1969

Le Traffic-Manager : HB9SR

A Transceiver for 7-Mc. C.W.

Overall dimensions of this transceiver are 5½ by 8 by 3¼ inches. Built for QRP c.w. work on 7 Mc., it operates from a 12-volt d.c. supply. Transmitter output is approximately 1 watt, and the superhet receiver has a crystal filter for high selectivity.

Solid-State Design for a Compact QRP Station

BY JOHN P. RASOR,* W6DMK

One would wonder why, in this age of high power, that consideration should be given to a low-power transceiver. There are several reasons. By full utilization of inexpensive solid-state components, a practical design can be developed that will allow the construction of a complete transceiver in a small, lightweight package. Furthermore, because of the low energy requirements primary cells (dry batteries) are a practical source of power. Being independent of the power line or lead-acid storage batteries enables one to operate in locations and under conditions where a.c.-operated rigs would not be practical. Apart from this, a transceiver of this type makes an excellent standby unit for emergency purposes.

But still, there is no better reward for the time and effort of building a low-power rig than working your first DX station with a two-lantern-battery power supply!

The Receiver Circuit

The circuit of the transceiver is fundamentally rather simple. Figs. 1C and 1D show that the receiver section comprises an r.f. stage, mixer, intermediate-frequency amplifier with crystal filter, detector, and one stage of audio.

Of the foregoing, everything is straightforward with the possible exception of the use of complementary circuits in the r.f. and i.f. amplifiers. The complementary circuit was favored after a number of earlier r.f. amplifiers had been bugged with instability when maximum gain was required. To insure stability with common-emitter circuits it is usually necessary to introduce some form of mismatch — i.e., connecting the transistor collector completely across the coil, overcoupling, or swamping the collector coil with a resistor to lower the Q. With the complementary circuit the second transistor can be operated at maximum gain with no sign of instability. Also, with sufficient gain in the i.f. only one stage is required, which somewhat offsets the added components required by the complementary design. The complementary circuit requires a fixed bias potential of 1.4 volts. This is easy to obtain by using two cheap silicon diodes in series in the collector return circuits of Q_{10} and Q_{13}.

The crystal filter is a simple but effective one, and has the advantage that both the filter crystals and the b.f.o. crystal (Fig. 1A) can be of the same frequency and are easily obtained from a number of surplus sources. A 60-pf. trimmer capacitor is placed in series with one of the filter crystals. Sufficient frequency shift can be obtained by varying the capacitor to result in a

The advantage of the c.w. transceiver is, of course, that the transmitted and received frequencies are always the same. The oscillators are common, but as there is no need to make double use of an i.f. amplifier (as in the s.s.b. transceiver) the circuits are straightforward. This almost pocket-size transceiver has the stability and selectivity one needs for c.w. operating, and the transmitter develops a bit over 1-watt output for QRP work. It can be powered by a 12-volt d.c. supply giving a maximum current of 300 ma.

*118 East Ave. San Juan, San Clemente, Calif. 92672.

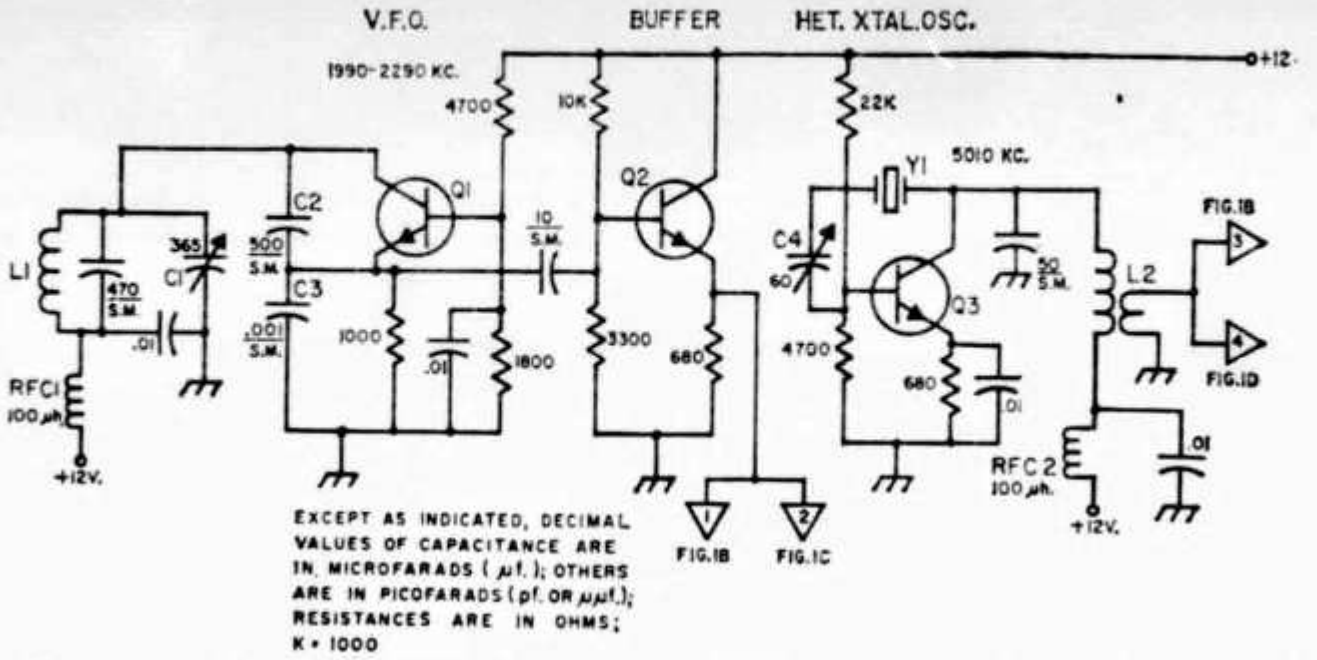


Fig. 1A—The v.f.o. and heterodyne crystal oscillator circuits. S.M. indicates silver mica capacitors; other fixed capacitors are disk ceramic. Resistors are ½-watt composition.

C_1—365-pf. variable, t.r.f. type.
C_2, C_3—For text reference.
C_4—8-60-pf. miniature mica trimmer (Arco-Elmenco 404).
L_1, L_2—See Table I.
Q_1—N-p-n, 2N1305 or equivaalent.
Q_2, Q_3—N-p-n, 2N3905 or equivalent.
RFC_1, RFC_2—Miniature 100-μh. choke, encapsulated.
Y_1—Approx. 5000 kc.

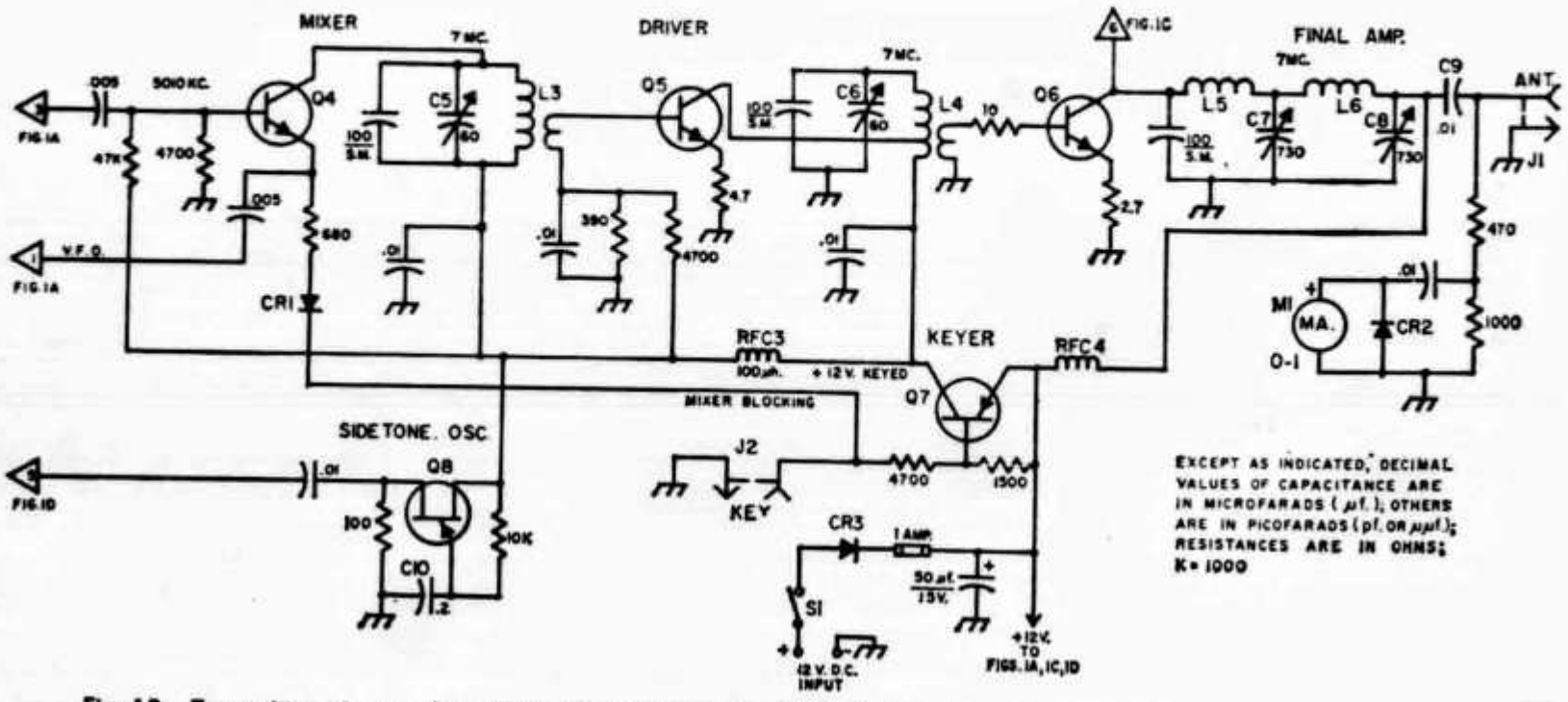
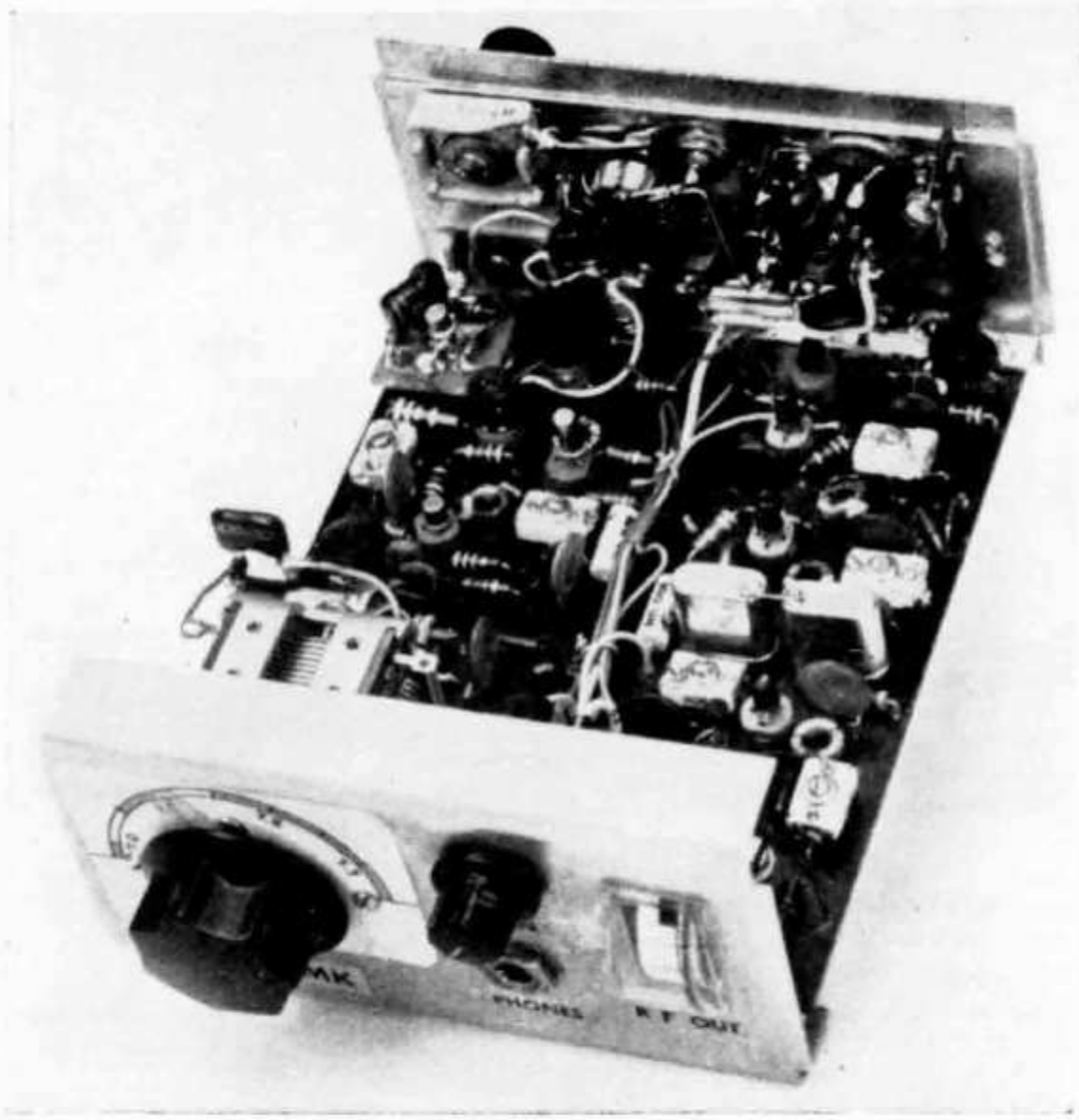


Fig. 1B—Transmitter mixer and amplifiers. Capacitors with polarity indicated are electrolytic. Except as indicated below, other fixed capacitors and resistors are same type as in Fig. 1A.

C_5, C_6—8–60-pf. miniature mica trimmer (Arco-Elmenco 404).
C_7, C_8—100–550-pf. mica padder (Arco-Elmenco 304) with 180-pf. silver mica in parallel.
C_9—0.01-μf. mylar, 400 volts.
C_{10}—0.2-μf. ceramic, 25 volts.
CR_1, CR_3—Silicon diode, 250 ma.
CR_2—1N34A or equivalent.
J_1, J_2—Phono connectors, chassis mounting.
L_3–L_6, incl.—See Table I.
M_1—0–1 milliammeter, edge mounting.
Q_4—N-p-n, 2N3905 or equivalent.
Q_5—N-p-n, 2N697 or equivalent.
Q_6—N-p-n, 2N2195 or equivalent.
Q_7—P-n-p, 2N1305 or equivalent.
Q_8—Unijunction, 2N2646 (GE).
RFC_3—Miniature 100-μh. choke, encapsulated.
RFC_4—See Table I.
S_1—S.p.s.t., on gain control, R_1, Fig. 1C.

very desirable passband for c.w., and by careful adjustment a satisfactory 2- to 3-kc. passband for s.s.b. is entirely possible. Adjustment of the filter can be made on received signals, but care should be taken to keep the input level down so as not to overload the filter.

The second detector is not operated as a true product detector but rather as a combination detector and amplifier. This choice was made because if the detector overloads on strong signals it does not impair readability in c.w. reception, and operating the stage this way results in appreciable gain. The audio stage is conventional, with the collector operating directly into the magnetic earphones. More than enough gain is available to "rattle the cans."



Interior view from the panel end. The receiver occupies the right-hand half of the etched-board chassis, with the r.f. amplifier at the rear and subsequent stages in order progressing toward the front. The transmitter, the left half, begins at the panel with the v.f.o., the final amplifier being at the rear. The final tank circuit is mounted on the left-hand half of the rear wall of the cabinet.

Powdered-iron-core toroids are used for all of the r.f. tuned circuits except the v.f.o. The toroids offer a number of advantages, both from the standpoint of economics and, even greater, in operation and installation. The electric field is concentrated within the toroid so that coils can be placed close together with little if any field interaction. As the core permeability is high, fewer turns are required for a given frequency and, of course, the Q is very high. For the home builder, winding an i.f. transformer is a simple matter with the toroid cores.

The Oscillators

The v.f.o. uses the familiar Colpitts circuit, Fig. 1A, followed by an emitter-follower stage for isolation. Silver-mica capacitors are used in the tuned circuits. By proper adjustment of the d.c. bias on the base of the v.f.o. transistor, Q_1, good frequency stability can be achieved for collector-voltage changes between 12 and 14 volts. With a 365-pf. tuning capacitor and a 15-μh. adjustable inductor, the 40-meter band (7.0 to 7.3 Mc.) occupies 160 degrees of the dial. An inexpensive 6:1 ratio planetary ball-bearing vernier (Jackson Bros. type 4511-DAF) provides exceptionally smooth tuning. These drives can be purchased from Arrow Electronics[1] and are well worth the $1.50 price. The output of the v.f.o. is lightly coupled to the emitter follower, Q_2, which stage feeds both the receiving and transmitting mixers.

Operating the v.f.o. at a relatively low frequency has some definite advantages — better stability with temperature variations, less frequency shift due to collector voltage change, and higher output with a high-C tank circuit. However, the problem of harmonics and "birdies" from mixed products between the v.f.o. and the fixed heterodyne oscillator can become a problem with low-frequency v.f.o.s. In this transceiver, a v.f.o. range of 1,990 to 2,290 kc. was chosen so that the third and fourth harmonics lie below and above the output frequency of 7000 to 7300 kc. To complete the v.f.o. isolation an r.f. choke is included in the collector supply lead; transistor circuits are low impedance, and signals can pass along the power leads between the various stages.

The heterodyne crystal oscillator and b.f.o., Q_3, uses a very simple circuit in which the crystal is placed between the collector and the base of the transistor. The collector coil is fixed-tuned because it is not critical and a variable capacitor is eliminated. A 60-pf. trimmer is in series with the crystal so the frequency can be changed slightly to make the b.f.o. conform with the filter passband.

[1] 900 Route 110, Farmingdale, New York 11735.

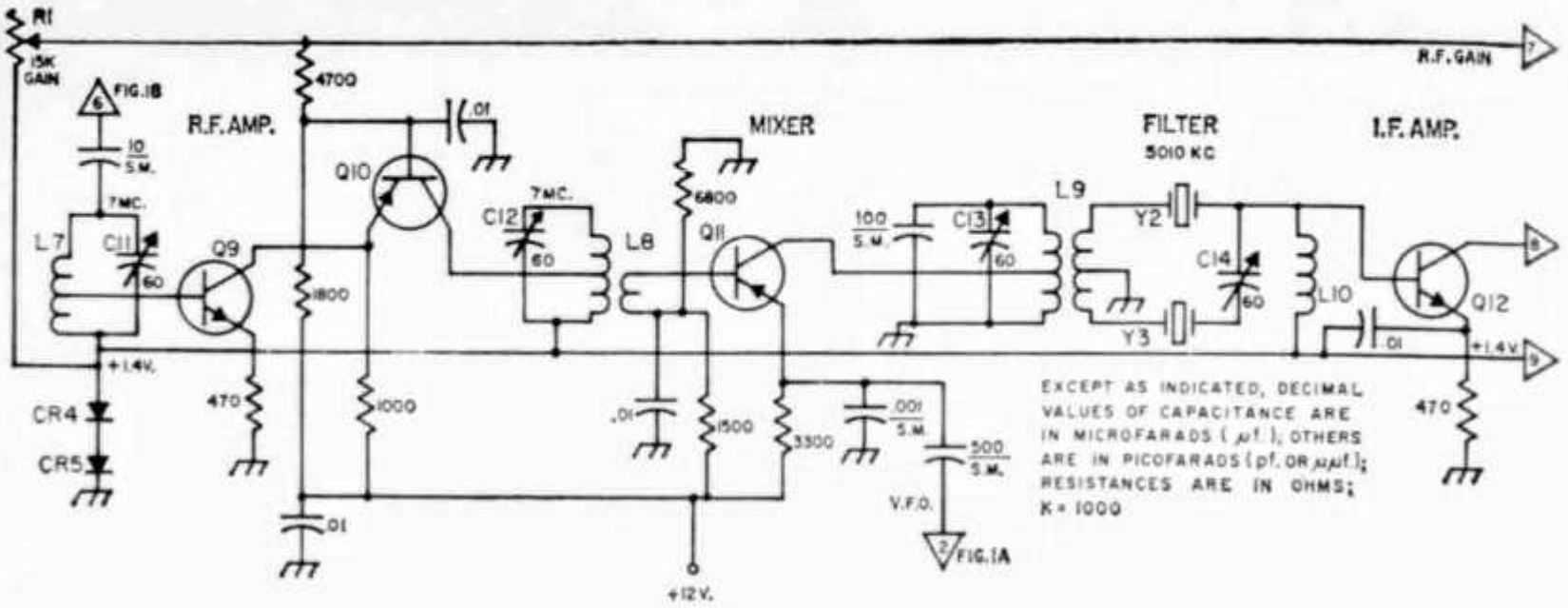


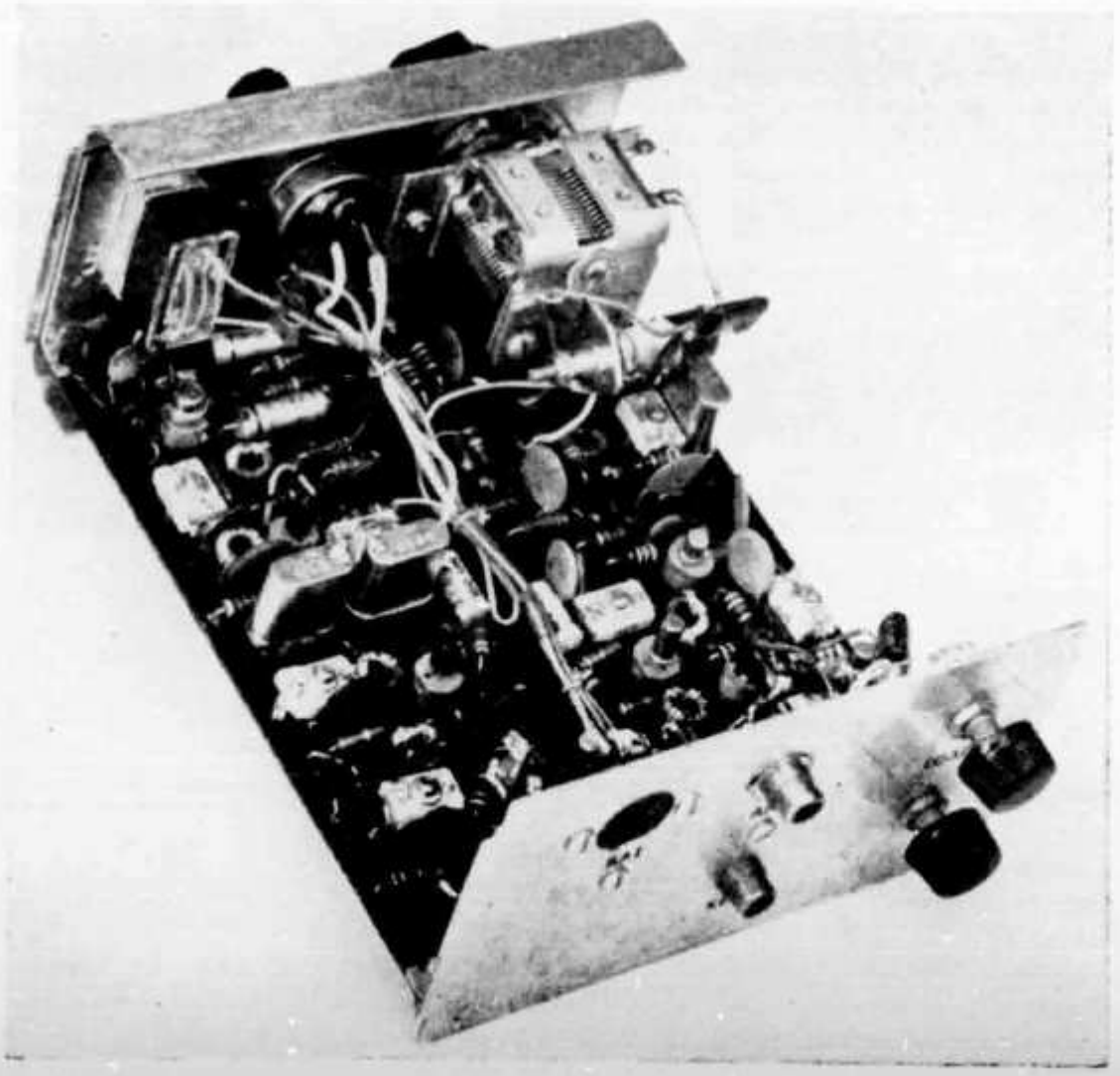
Fig. 1C—Receiver front end and i.f. filter. Fixed capacitors and resistors are same type as in Fig. 1A.

C_{11}–C_{14}, incl.—8–60-pf. miniature mica trimmer (Arco-Elmenco 404).
CR_4, CR_5—Any silicon diode.
L_7–L_{10}, incl.—See Table I.
Q_9, Q_{12}—N-p-n, 2N3905 or equivalent.
Q_{10}, Q_{11}—P-n-p, 2N3906 or equivalent.
R_1—15,000-ohm linear control, with switch (S_1 Fig. 1B).
Y_2, Y_3—Approx. 5000 kc. (Y_1, Y_2 and Y_3 should be identical in frequency, but frequency chosen for the group is not critical).

Transmitter Section

The 2-Mc. v.f.o. and 5-Mc. b.f.o. outputs are mixed in Q_4, Fig. 1B, to produce the 7-Mc. output frequency. The transmitting mixer feeds a driver stage, Q_5, which is biased slightly forward for optimum gain and harmonic reduction. The output from the driver is fed to the final amplifier, Q_6, which is zero biased. The collector of the final has a double-pi network in the output circuit which, with the values shown, will load 20- to 80-ohm antennas very easily. A number of other output circuits were tried but all had excessive harmonic content.

The b.f.o. and v.f.o. outputs are fed into the transmitting mixer with r.f. voltage levels of approximately 1 to 2 volts peak-to-peak. The



Another inside view, showing the rear-panel controls and connectors. The components mounted on and near the front panel are visible in this photo.

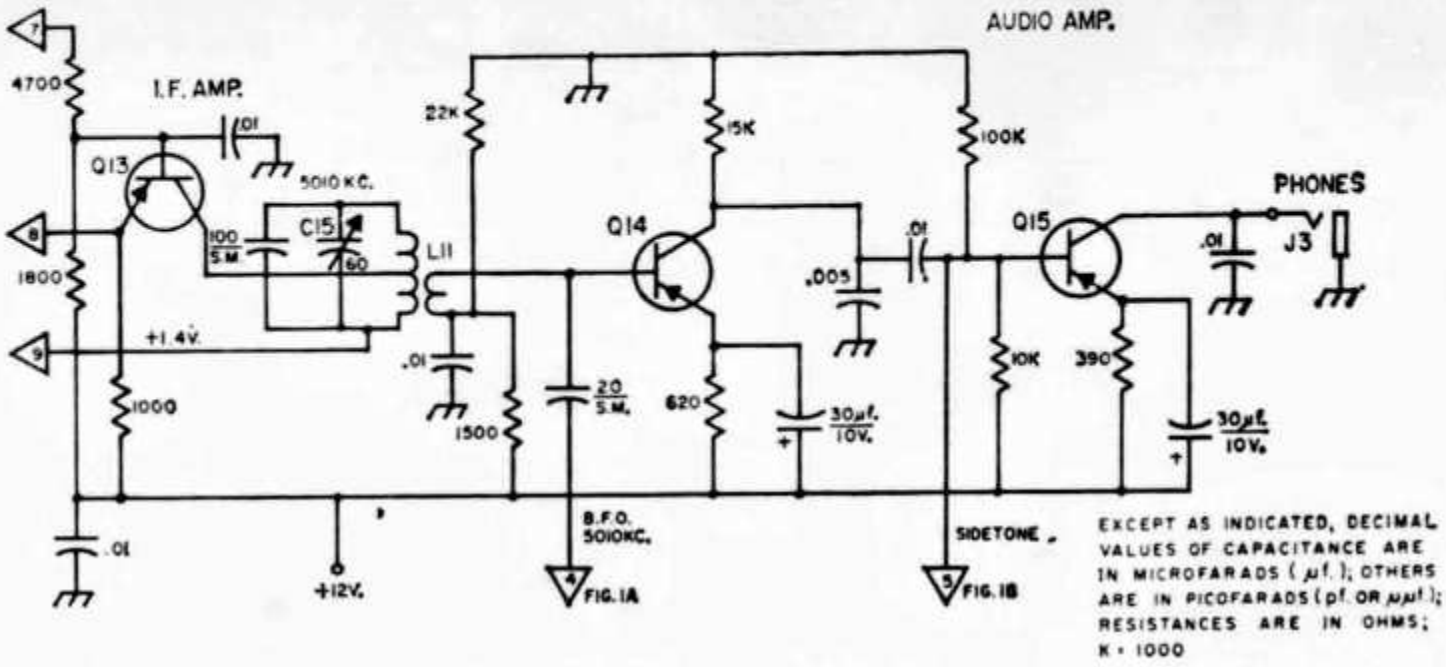


Fig. 1D—I.f. output, detector and audio amplifier. Fixed resistors and capacitors are same type as in Fig. 1B.

C_{15}—8–60-pf. miniature mica trimmer (Arco-Elmenco 404).
J_3—Open-circuit phone jack.
L_{11}—See Table I.
Q_{13}, Q_{14}—P-n-p, 2N3906 or equivalent.
Q_{15}—P-n-p, 2N1305 or equivalent.

Table 1
Coil Data

L_1 — Approx. 15 µh.; 20 turns No. 27 enam. close-wound on ⅜-inch diam. slug-tuned ceramic form (Miller 4400). Note: No. 26 or 28 wire may be substituted by modifying the number of turns, if necessary, for the desired frequency range.

L_2 — 25 turns No. 28 enam. on toroid core (Arnold A4-380-125EP); 4-turn link.

L_3 — Same as L_2, except 3-turn link.

L_4 — 25 turns No. 28 enam. on toroid core (Arnold A4-380-125EP); tapped 8 turns from cold end; 2-turn link.

L_5, L_6 — 3.4 µh.; 13 turns No. 20 enam. on toroid form (Arnold A4-680-250EP).

L_7 — 30 turns No. 28 enam. on toroid form (Arnold A4-380-125EP); tapped 2 turns from cold end.

L_8 — Same as L_7, but tapped 12 turns from cold end and with 6-turn link.

L_9 — 30 turns No. 28 enam. on same type form as L_7, tapped 10 turns from cold end; link 8 turns center-tapped.

L_{10} — 29 turns No. 28 enam. on toroid form (Arnold A4-380-125EP).

L_{11} — 30 turns No. 28 enam. on same type form as L_{10}, tapped at center; 6-turn link.

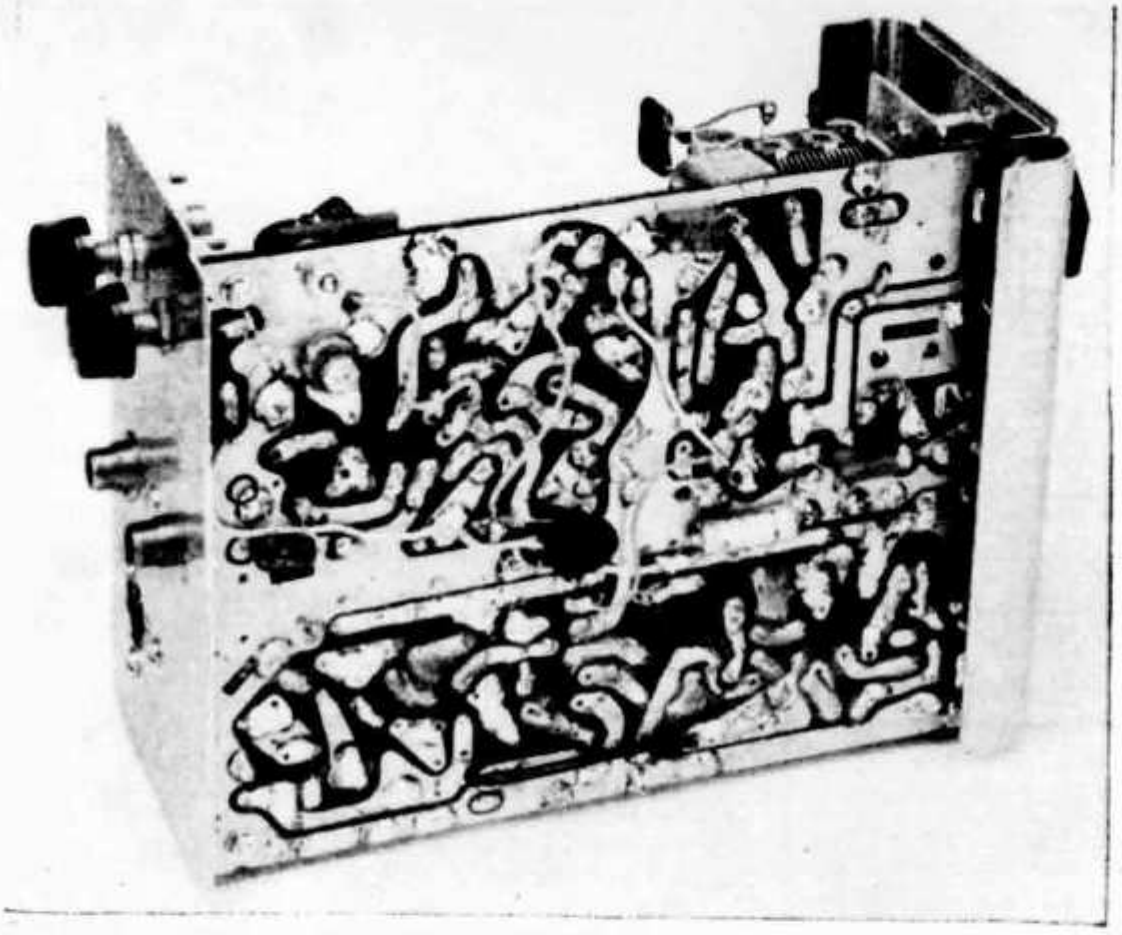
RFC_4 — App. 0.5 µh.; 11 turns No. 22 enam. on toroid core (Arnold A4-380-125EP).

Note: Arnold A4-380-125EP cores are ⅜-inch diam. by ⅛-inch thick, with 3/16-inch diam. center hole. A4-680-250EP cores are 11/16-inch o.d. and ¼ inch thick, with ⅜-inch center hole. The cores are made by Arnold Engineering, Marengo, Ill. 60152. See January 1968 *QST* for data on equivalent cores made by other manufacturers.

mixer is link-coupled to the driver transistor Q_5, which transistor is biased slightly forward so that the no-signal level of collector current will be between 30 and 35 ma. with a collector supply voltage of 12 to 13 volts.

An unbypassed emitter resistor of 4.7 ohms is used in the driver circuit, and it might be well at this point to consider emitter resistors in the interests of saving transistors. An unbypassed emitter resistor does several things for a common-emitter transistor amplifier. First, and most important, it supplies degeneration which tends to stabilize the amplifier, although it does so with a loss of gain. However, at best, an r.f. transistor amplifier like this is a compromise between gain and stability, and for the experimenter a loss in gain for the sake of stability is very desirable. The emitter resistor also raises the input impedance, which in many cases is desirable for matching power-amplifier stages. In general, beware of r.f. power-amplifier circuits without emitter degeneration, as they are real transistor destroyers when used with power supplies of low internal resistance.

The final-amplifier circuit is operated zero bias (beyond cutoff) which allows it to be connected to the collector supply at all times. This eliminates the necessity for running the high current of the final amplifier through the keying transistor, Q_7 (see below). The collector (output) circuit of the final is a double pi net which the writer thinks is the minimum circuitry for adequate harmonic suppression. Transistor r.f. amplifiers are more effective harmonic generators than their tube counterparts, and for this reason more than ordinary care should be taken to sup-



Bottom view of the etched circuit board. A few small components are on this side of the board — so located either as "afterthoughts" or for convenience.

press harmonics. Rather high capacitance values are required in the pi net, but these can easily be secured with variable compression-type capacitors which, in addition to their high capacitance, are very small in size. This output network will fully load a mobile antenna and a full-size dipole, a good range of matching.

The 2N2195 final amplifier requires a heat sink. Any of the clip-on commercial types will be adequate for the collector current range of this amplifier.

The transmitter and tone oscillator are keyed through the keying transistor, Q_7, which supplies collector current for the transmitting mixer, driver and tone oscillator. The very simple sidetone oscillator circuit comprises a uninjunction transistor, Q_8, two resistors and a capacitor. The values shown will produce a 500-cycle tone. This tone is capacitively coupled to the receiving audio amplifier. As can be surmised, this system provides instant and complete break-in and is a real joy to operate.

An inexpensive 0-1 milliammeter with a diode and resistors is utilized for an output indicator, which aids loading adjustments.

Construction Details

Although this particular rig is assembled on a printed-circuit board, etched-circuit construction is not essential; a prototype model was built on Vectorboard with plenty of spare room. The transceiver is housed in one of a new line of enclosures which is now being marketed especially for home builders by Justin, Inc.[2] It is called the "Gear Box," and a number of sizes are available. The 3 × 5 × 7-inch size was chosen for this project. With this enclosure, the top, bottom and sides can be removed so that access to the underside of the circuit board can be had without unfastening either the front or rear panel assemblies — a very handy arrangement for the home-brew artist.

The board was divided into three sections, approximately one half being allocated to the receiver from the r.f. to and including the audio amplifier. The other half has sufficient space for the v.f.o. and follower, b.f.o., transmitting mixer, driver and final amplifier. The pi-network components, antenna jack, key jack and utility plug are mounted on the rear panel. A seven-pin miniature plug provides connections for the power supply and such useful external connections as may be wanted. The front panel controls include the tuning dial, r.f. gain control with on-off switch, phone jack, and r.f. output indicator.

Check Out

For those of the fraternity who are just getting their feet wet with transistor circuits, there are several precautions that should be taken to prevent losing a handful of transistors. There is no such thing as a "smoke test" with this type of gear, because the semiconductors are long gone before anything can even get warm. Do not use a power source of very low internal resistance, such as a lead-acid or ni-cad battery, for check-out because this is to invite trouble. A much safer way is to use an ordinary dry-battery source, such as two lantern batteries, so that in case of a wiring short components will not be damaged. Always connect a silicon diode in series with your power source so as to prevent damage to transistors in case of an accidental polarity

[2] 2662 No. Lee Ave., South El Monte, Calif. 91731.

reversal. The latter is not too serious when the transistors are running at low level, as in a receiver where there is a large value of emitter resistance to prevent excessive current flow, but in the case of driver and power stages where built-in protection does not exist, a polarity reversal would be fatal to the transistors.

Once the v.f.o. is operating, adjust the tank coil, L_1, so that the 365-pf. tuning capacitor will tune the range 1990 to 2290 kc., which range should cover about 160 degrees of the dial. With the values shown, the receiver should peak up nicely from the r.f. to and including the i.f. stage. If one of the tuned circuits does not peak with capacitor adjustment, resonance should be checked with a grid-dip meter. With toroidal coils this operation requires a little different technique than with ordinary cylindrical coil construction. The coil should be wound with the appropriate number of turns, leaving about a 2-inch-long lead on one end. This large end can be formed into a loop about ¾ inch in diameter. The two coil ends are then connected to the capacitor and the grid-dip meter coupled to the loop to indicate resonance. The coils have very high Q, and a sharp dip will be seen at resonance.

By careful adjustment of trimmers C_{14} in the crystal filter and C_4 in the crystal oscillator, an extremely sharp cutoff of the upper sideband can be obtained, resulting in a true "single-signal" receiver. Sensitivity, signal-to-noise ratio, and sideband rejection are excellent, and the receiver suffers only to a degree with some cross-modulation which seems to be inherent with transistor front ends in which field-effect types are not used. However, cross-modulation and front-end over-load can be reduced to a very low value by use of the r.f. gain control.

After the receiver is operating, the transmitting section is ready for tuning up. This requires a receiver (with b.f.o.) that can be tuned from 7 to 7.3 Mc. and which has an r.f. gain control. The final amplifier and driver transistors should be removed from the circuit and the transmitting mixer tuned to maximum at 7.1 Mc., as indicated in the external receiver. Keying the mixer should produce a clean stable c.w. signal.

The driver and final-amplifier transistors both are operated at a rather high power level, and with this type of operation these transistors should be loaded during tune-up — or, as a matter of fact, at any time. An effective method of loading the driver without affecting the output circuit is to disconnect the collector of the final-amplifier stage. The final amplifier can easily be loaded with a 2-watt, 47-ohm resistor. Flashlight bulbs will indicate relative r.f. out, but it should be remembered that they also change impedance with current, and do not always look like 50 to 70 ohms when illuminated.

The driver should be tuned in the same manner as the mixer and a peak noted when the stage is tuned through resonance. The normal collector current level of the driver should be 30 to 35 ma.

With a dummy load in the output jack, and using the output meter to indicate maximum, the pi network of the final can be adjusted. With a collector supply of 12.5 to 13 volts the collector current of the final amplifier should be from 125 to 150 ma., depending upon the gain of the driver and amplifier transistors. With the 2N2195 in the final the supply voltage should not be higher than 14 to 15 volts for safe operation.

Operating QRP

Operating at very low power levels can be either frustrating or a really satisfying experience, depending upon the equipment and the operator using it. C.w. operation is much the better mode for QRP because the intelligence can be received with a passband of minimum width. A receiving station that has sharp filters or a Q multiplier can zero in through QRM and make copy on c.w. when a phone signal would be completely unintelligible. Also, by nature and by operating experience, it seems that a c.w. operator will exercise more patience in working through QRM than the phone man who would much prefer "armchair" copy. The present phone operating tendency in the low-frequency bands toward round tables makes a weak-signal intruder less than welcome.

In a band such as 40 meters a crystal-controlled QRP transmitter is at a distinct disadvantage, because the majority of listening after a CQ is done on or very close to the transmitting frequency. Also, calling CQ with low power is a rather unproductive way of making contacts because on a practical basis a station scanning the band will choose a stronger signal to answer unless he is looking for DX.

A v.f.o. in a transmitter greatly extends its usefulness. Again, rather than call CQ at great length (which is poor operating anyway), it is much better to tune for a station calling CQ or to call a station which is signing off with another. As a normal thing, one can assume that loud received signals indicate that the propagation is good between you and those transmitting stations, and your chance of making a contact is much greater than when a received signal is weak. This thesis seems to hold rather well, because even high-power stations sink rapidly in strength when the propagation is poor.

The best operating time on 40 meters, when using low power, appears to be during the daylight and early evening hours. Later the skip gets longer and the general level of signals lowers. Daylight paths of from 30 to 600 miles seem very stable, and c.w. stations with one watt are able to make plenty of contacts within this range.

For the DX man, watching the general level of signals on the band at night will give a clue to the possibility of 2000- to 4000-mile contacts. This condition occurs rather often, and when it does that is the time to go after it. The author has worked many east-coast stations with a very ordinary antenna system — and believe it or not, many 200- to 600-mile stations from the car, using a mobile antenna of standard commercial design. QST

Clifford Klinert WB6BIH
520 Division Street
National City, Ca. 92050

The Elusive H Parameter

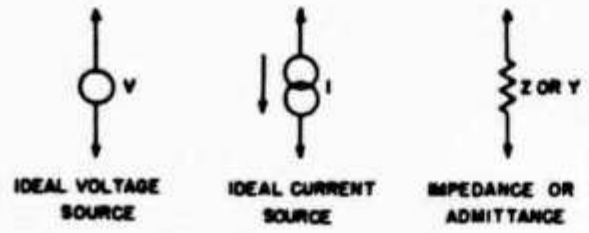


Fig. 1. *Basic ideal elements.*

Ever since the transistor became readily available at low prices, it has been very popular with experimenters. With a little reading and a good deal of playing around, these people can become quite proficient at this fascinating and relatively inexpensive hobby. Some, however, are quite puzzled at the seemingly nonsensical names given to transistor parameters such as h_{ie} and h_{re}. A description of the origin and development of the h parameters is not a complicated task, and makes a very interesting story. The first step in this investigation will be to consider a few basic concepts in electronics theory that will be used to introduce the h parameter model and explain its elements.

The model concept

The model is a purely theoretical circuit or element that is used to represent or describe a more complex device. The model is made up of "pure" elements that are interpreted as containing only the properties that they describe. For example, the symbol for an inductor would indicate only inductance, while any real coil would also have a finite resistance associated with it.

Three basic elements that will be dealt with in this discussion are indicated in **Fig. 1.** In part (a), the symbol for a voltage souce is shown. The ideal voltage source is assumed to have zero internal resistance so that no matter what is connected in parallel with it, the voltage will always be the same. The magnitude of the voltage is usually given with the symbol, and is represented by the "V" beside the ideal voltage source. The voltage source also can be a variable source, and the magnitude of the voltage will be given by a mathematical expression, usually the product of two numbers. The ideal current source is shown in part (b) of **Fig. 1.** This element has an infinite internal resistance, and anything that is connected in series with it will have the same current flow, the magnitude of the source. The magnitude of the current is given by "I", and can also be variable or controlled as with the voltage source.

The reader will probably notice a similarity or contrast between the ideal voltage source and current source. The two are precise opposites, or duals. The concept of duality is a useful tool when an individual gets used to working circuit problems in a certain way. If he does not like the way a circuit is arranged, he can change the circuit to its dual, work the problem, and then get the dual of the answer which will then be the desired result in the original circuit. For example, the dual of voltage is current, the dual of capacitance is inductance, and the dual of series is parallel.

The third basic element that will be needed for this discussion is shown in **Fig. 1** part (c). This is the ideal resistance, or its dual the ideal conductance. At this point it will become necessary to make a change in terms. Since the expression "resistance" is valid only for dc, a new term will be needed. The word we are seeking is impedance. Impedance can be used with either dc or ac, and will always mean the voltage in the circuit divided by the current, regardless of whether it is ac or dc. Admittance is the dual of impedance, and will replace the term conductance. The symbol for impedance is Z, and the symbol that will be used for admittance is Y.

The two-port concept

Fig. 2 shows a two port network with an input and output. A signal applied to the

Fig. 2. Two-Port circuit.

left terminals, or port, will appear at the right terminals, modified in some way depending on the contents of the "black box" in the middle. The object in the middle can be any device that is desired, such as an amplifier. It would be handy if we could find a suitable model made up of ideal elements that could be used to represent the behavior of the thing in the black box. One model that could be drawn is shown in Fig. 3. This model can be used to represent a voltage amplifier, and has a characteristically low impedance associated with it. Also, we can take the dual of the circuit as shown in **Fig. 4.** Note that the dual of a voltage in series with an impedance is a current source in parallel with an admittance. It just so happens that this circuit can represent a current amplifier, and has a characteristically high impedance associated with it.

Now all the building blocks are present to enable us to assemble the final model that will represent a bipolar transistor.

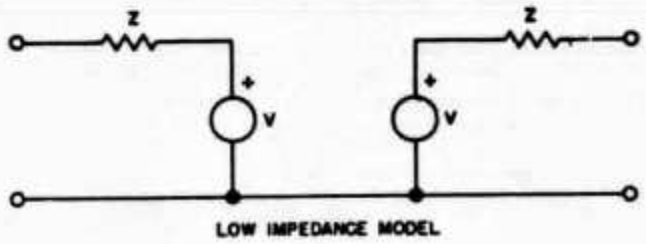


Fig. 3. Low impedance model.

The hybrid model

Since the transistor has a low input and a relatively high output impedance, it is possible to make an appropriate model by combining the models of **Figs. 3** and **4** to give the hybrid model of **Fig. 5.** This model will have a low input impedance and a high output impedance, which is just what we desire. Thus, it is from the word "hybrid" that the h in the h parameters was obtained. The names of the elements in the model represent characteristics of the transistor, and their names were picked completely by convention. The first subscript is used to indicate which particular characteristic in the model is being described, and the second subscript indicates the configuration. The three

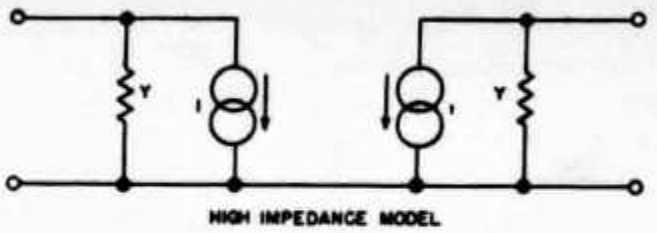


Fig. 4. High impedance model.

Table One
Definition of H Parameters

PARAMETER	COMMON EMITTER	COMMON COLLECTOR	COMMON BASE
INPUT IMPEDANCE	h_{ie}	h_{ic}	h_{ib}
REVERSE VOLTAGE FEEDBACK	h_{re}	h_{rc}	h_{rb}
FORWARD CURRENT GAIN	h_{fe}	h_{fc}	h_{fb}
OUTPUT ADMITTANCE	h_{oe}	h_{oc}	h_{ob}

possible configurations are common base, common emitter, and common collector. These terms are listed in **Table 1** with the underlined word in the left column indicating the word from which the symbol was obtained. Most of the terms are self-explanatory, but the term h_{re} is probably unfamiliar. This refers to the effects of base-width modulation at the emitter junction. This is shown as a voltage source in the input, and tends to oppose the input signal. The voltage source is controlled by the collector-emitter voltage, e_{ce}, and the magnitude of the source is h_{re} multiplied by e_{ce}. The term h_{re} is the one that is often ignored because of its very small magnitude, and is usually insignificant for most applications. The forward current amplification factor, h_{fe}, is the most important parameter, and the value of the current source is h_{fe} multiplied by i_b, the base or input current. This discussion has referred to the common emitter configuration because it is the most popular,

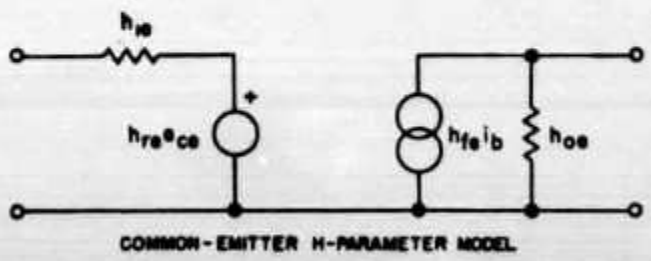


Fig. 5. H parameter model for common emitter.

but a similar explanation could be constructed for the two other configurations as indicated in table one. The model discussed is applicable only to ac signals and does not give any information about dc or steady state voltages or currents.

Conclusion

The hybrid model is a very handy tool that was conceived to represent the bipolar transistor and provide a way of naming and describing the characteristics that the designer must know to build any particular piece of electronic hardware where transistors are used. The model is also useful in learning some of the concepts that must be explained in basic transistor theory. Regardless of the way that it may have looked, the h parameters do have a very real meaning, and were not given their names "just for the h of it."

OU LA BLU A LA PORTÉE DE L'OM CONSTRUCTEUR

R. GIOFFREDY F2RG

Il m'a été proclamé à de multiples reprises que la mise au point d'un émetteur BLU n'était pas à la portée de l'amateur moyen, que la BLU n'était et ne pouvait pas être le produit de « fonds de tiroir », que la BLU devait sonner le glas du « bricoleur de la TSF », etc., etc... J'ai donc voulu savoir... Curiosité mal placée peut-être en face des savants dialogues entendus « sur l'air » à ce propos, mais que ne ferait-on pas pour survivre ! De même qu'avec 50 ou 60 % (au moins) des OM je partage mon plaisir entre les réalisations amateurs et le trafic proprement dit, l'arrivée de la BLU devait-elle nous priver de la moitié de notre plaisir ? Je ne pouvais y croire, c'est ainsi que je me suis mis à l'étude d'un « exciter » en visant trois objectifs essentiels : — simplicité de réalisation — économie de matériel — recherche d'une méthode de mise au point accessible à l'OM modestement équipé et débutant.

Naturellement ces objectifs, on le devine, s'adressent, comme la plupart de mes propos dans ces colonnes, aux jeunes OM ne disposant pas encore de « gros moyens » mais soucieux de réaliser leur station sans sacrifier à la qualité.

ORGANISATION GENERALE DU SYSTEME

Dans un but de simplification on se limitera à trois bandes. Cette condition, en fin de compte peu pénalisante pour le trafic, autorise la mise en œuvre d'un seul étage changeur de fréquence et d'un seul quartz. Il nous a semblé raisonnable de choisir 80 m 20 m et 15 m.

Le diagramme de la figure 1 montre l'organisation générale adoptée. Il s'agit d'un système « par déphasage » dont on devine la simplicité.

A partir d'une BLU générée sur un oscillateur quartz 5,25 MHz (Fo) un VFO travaillant sur F1 ou F2 permet à l'issue d'un « mélange » de sortir par addition ou soustraction des fréquences une excellente BLU sur les bandes précitées (80, 20 et 15 m). Le tableau ci-après (figure 2) indique la manière dont sont obtenues ces trois bandes de travail par le jeu du mélange de la fréquence quartz/BLU Fo de 5,25 MHz et des deux fréquences VFO/F1 et F2 qui sont respectivement de 9,25 à 8,75 MHz et de 17,25 à 17,75 MHz.

On notera donc au passage que l'une des particularités de cette réalisation est de posséder un VFO à deux positions de fréquence: 9,25 MHz pour les bandes 80 et 20 m - 17,25 MHz pour la bande 15 m.

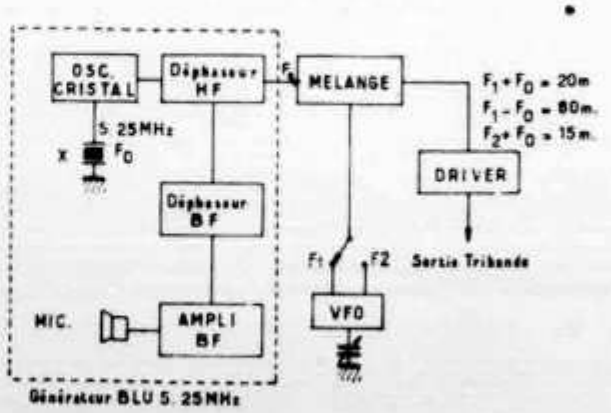


Figure 1
Schéma synoptique de l'ensemble

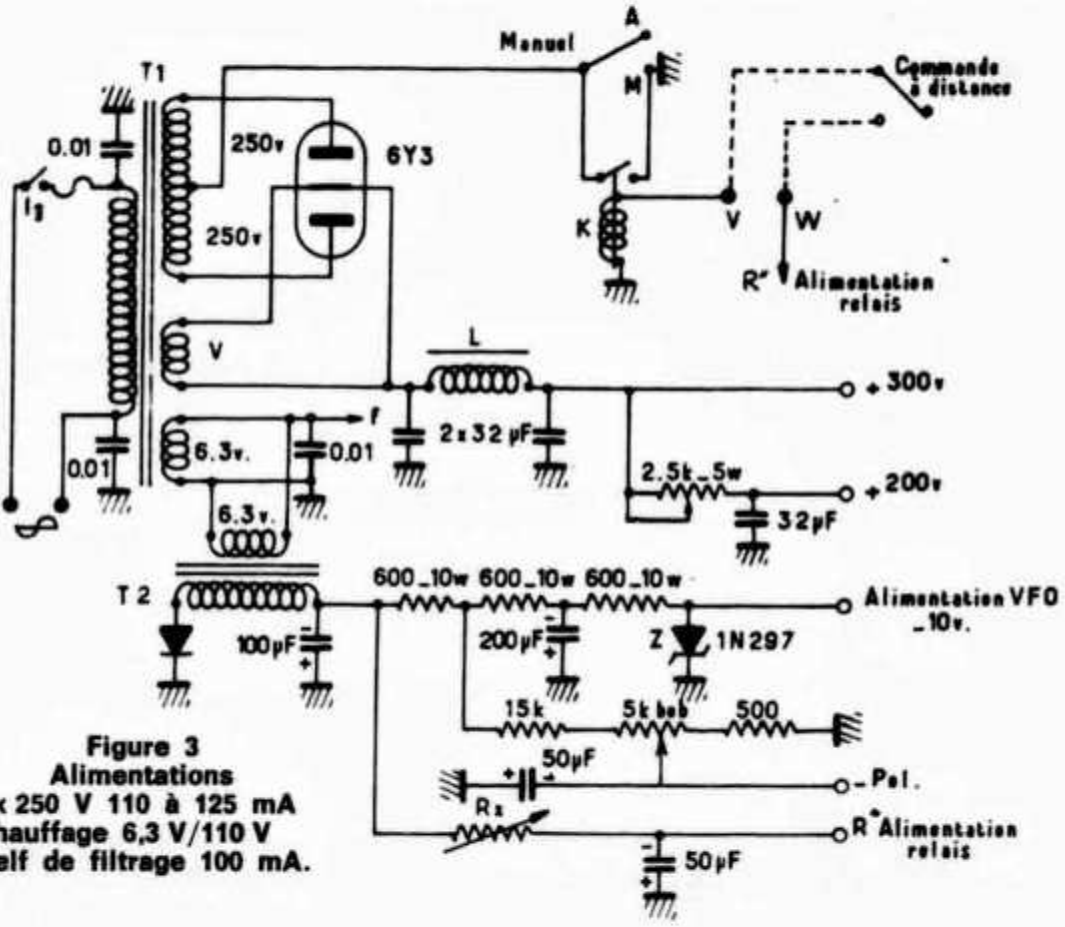


Figure 3
Alimentations
T1 2 x 250 V 110 à 125 mA
T2 : chauffage 6,3 V/110 V
L : self de filtrage 100 mA.

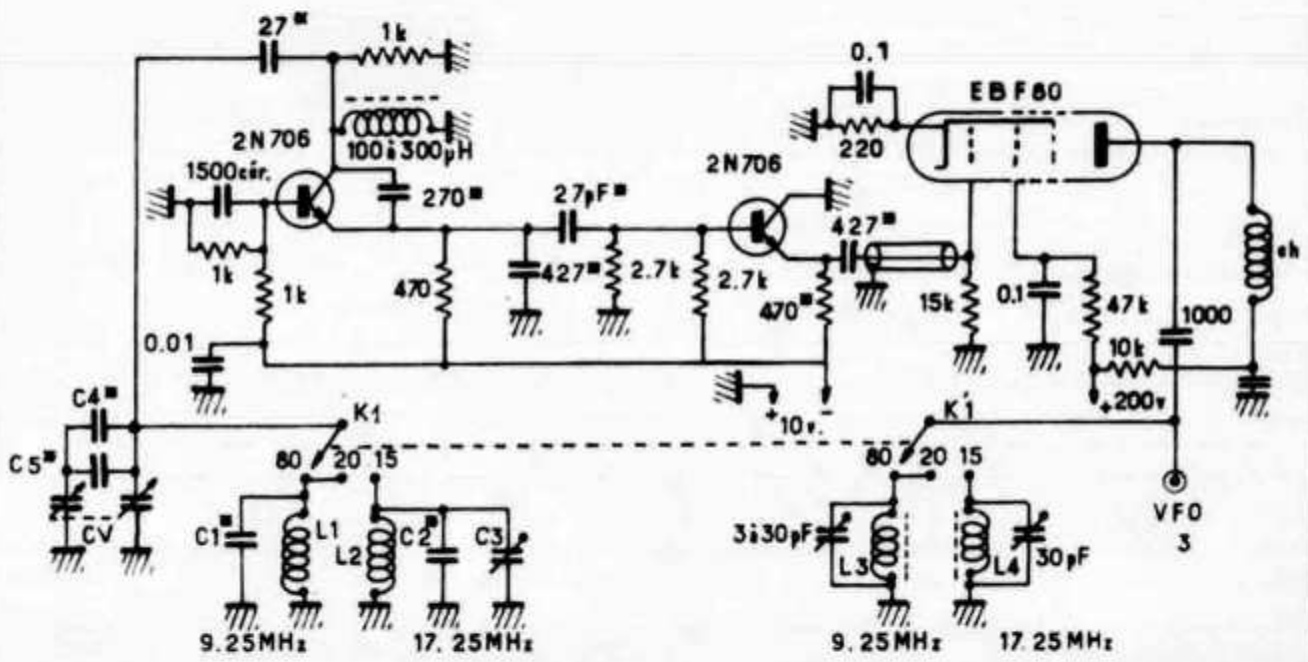


Figure 4

L 1 : 15 spires espacées du diamètre du fil sur mandrin 31 mm, longueur du bobinage 33 mm.
L 2 : 11 spires 3/4 espacées du diamètre du fil sur mandrin 16 mm ; longueur du bobinage 11 mm.
Ces bobinages sont blindés.
*** : Condensateurs mica.**
L 3 : 35 spires jointives sur Lipa 8 mm.
L 4 : 20 spires jointives sur Lipa 8 mm.
C1 : 15 pF mica.
C2 : 22 pF mica.
C3 : 3 à 30 pF air (cloche).
C4 : 5,6 pF céramique.
C5 : 3,3 pF céramique.

Combinaison BLU Tribande

	VFO (MHz)	±	Osc. xl BLU (Fo)	Bande de trav.
F1	9,25 à 8,75	—	5,25 MHz	80 m
F1	9,25 à 8,75	+	5,25 MHz	20 m
F2	17,25 à 15,25	+	5,25 MHz	15 m

Tableau 2

CONSIDERATIONS GENERALES SUR LA REALISATION

L'ensemble (alimentations comprises) peut être aisément monté sur un châssis de 40 x 24 cm. Ne pas trop chercher la miniaturisation ; c'est une mode qui a son sens à bord d'Apollo 9 ou 10 mais qui ne s'applique pas avec aisance aux réalisations amateurs.

L'implantation étant effectuée on commencera par câbler et « tester » les alimentations. Elles nous seront nécessaires pour la suite des opérations car la règle d'or que l'OM constructeur amateur (je dis bien amateur) devra adopter sera d'essayer et de mettre au point successivement les étages au fur et à mesure de leur réalisation et ceci dans l'ordre indiqué dans la description ci-après.

ALIMENTATION

Elles sont au nombre de deux. L'une assurant la haute tension et le chauffage filaments, l'autre destinée à l'alimentation du VFO (10 volts) ainsi qu'à la polarisation et excitation du relais.

Tout cela est assez classique. Le schéma de la figure 3 en indique l'organisation.

On notera simplement :

1) un relais est prévu pour une commande à distance. Ce relais (k) utilisé sera à faible consommation, sa tension sera comprise entre 100 et 12 V, la résistance Rx sera choisie en conséquence.

2) les tensions, de polarisation, d'alimentation, du VFO et du relais sont obtenues à partir d'un vulgaire transfo de chauffage 6,3/110 V utilisé « à l'envers ». Ces tensions sont en service dès enclenchement de l'interrupteur général Ig qui provoque également le chauffage des tubes.

Contrôles : ces alimentations seront contrôlées à vide. Le potentiomètre bobiné de 5 kΩ sera ajusté de façon à obtenir une tension de — 3 V sur la sortie « polarisation ».

On vérifiera la présence d'une tension de — 10 à — 11 V à la sortie « alimentation VFO ».

La commande à distance sera contrôlée par court-circuit de la prise V-W (le relais doit enclencher).

VFO

Nous avions déjà expérimenté ce montage en pilote 24/144 MHz et c'est en raison de sa stabilité remarquable que nous l'avons adopté dans cette réalisation (figure 4). Le VFO proprement dit est équipé de 2 transistors 2N706. Il est suivi d'un étage amplificateur EBF80.

Le câblage sera soigné en particulier en ce qui concerne le circuit oscillant commuté par K1.

Les bobines L1 et L2 sont blindées. Le condensateur variable CV est un double cage de 2 x 12 pF (type FM) démultiplié dans l'axe. Uen aiguille sera soudée sur l'axe extérieur de commande directe. Ainsi, en entraînant l'axe central démultiplié la lecture de la fréquence pourra s'effectuer sur un cadran situé derrière l'aiguille.

Si les caractéristiques des bobinages ainsi que les valeurs des condensateurs (C1 à C5) sont bien respectées les gammes doivent être parfaitement couvertes.

Dans le cas où la distance entre le transistor 2N706 et le tube amplificateur EBF80 serait supérieure à 8 cm environ, la liaison devrait s'effectuer comme indiqué sur le schéma au moyen d'un câble coaxial HF 72 ohms.

Contrôles et réglages : après vérification du câblage, appliquer la tension — 10 V. Vérifier l'oscillation du VFO sur un récepteur. Les bandes couvertes doivent être de 9,25 à 8,75 MHz et 17,25 à 15,75 MHz. Dans le cas où cela ne serait pas (bobinages non conformes) agir sur les valeurs de C1 et C3. Appliquer la haute tension + 200 V.

On ajustera ensuite les circuits oscillants formés de L3 et L4 afin d'obtenir sur ces bobines le maximum de HF. Utiliser soit un grid-dip soit un simple contrôleur (microampère) couplé comme indiqué sur la figure 5.

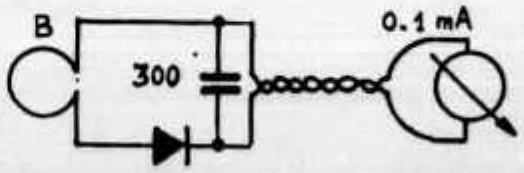


Figure 5 Contrôleur HF
B : boucle à coupler sur bobinage HF

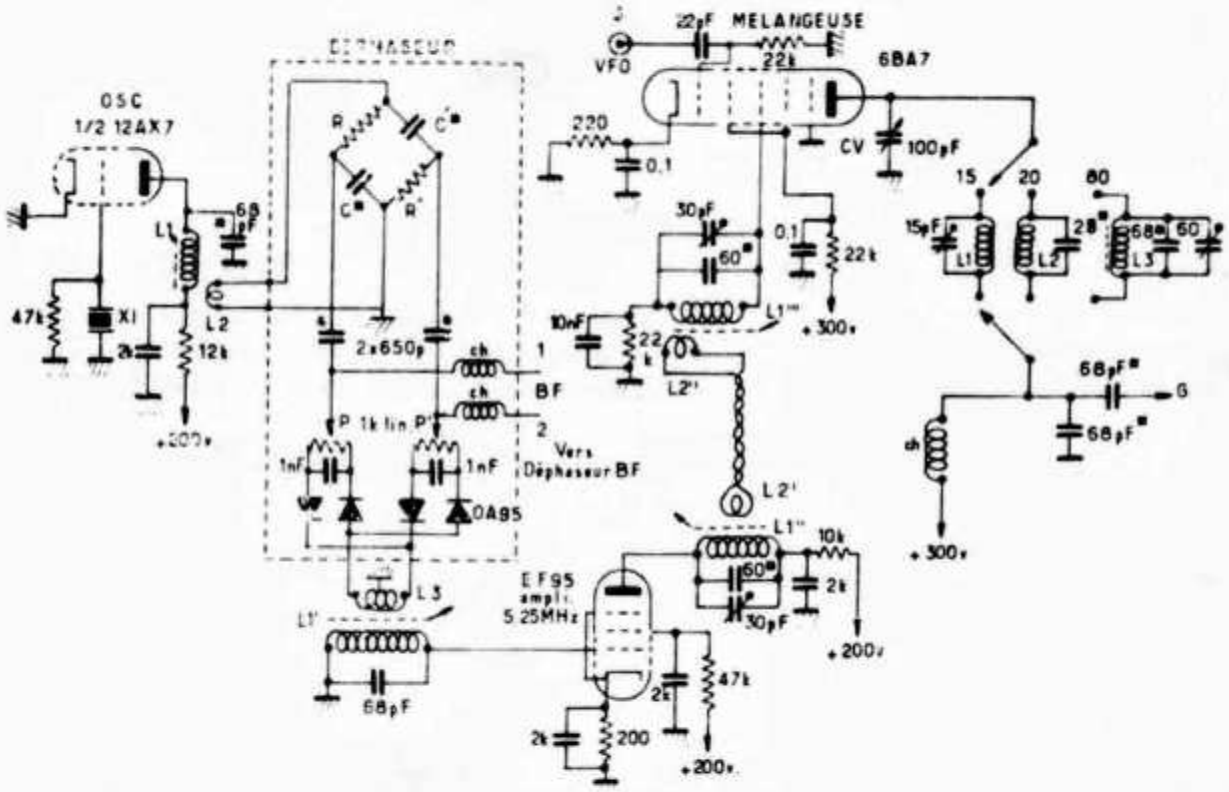


Figure 6 - DEPHASEUR HF ET MELANGEUR

*** : Condensateurs mica.**
XL : 5,25 MHz.
L1 : (5,25 MHz) 70 spires jointives ∅ 8 mm.
L2 : 2 spires sur L1 côté froid.
L3 : 3 spires sur l'1 (point milieu).
Toutes les bobines (5,25 MHz) sont blindées.
Les tubes 12AX7 peuvent être remplacés par des 5965 que l'on trouve aux surplus.

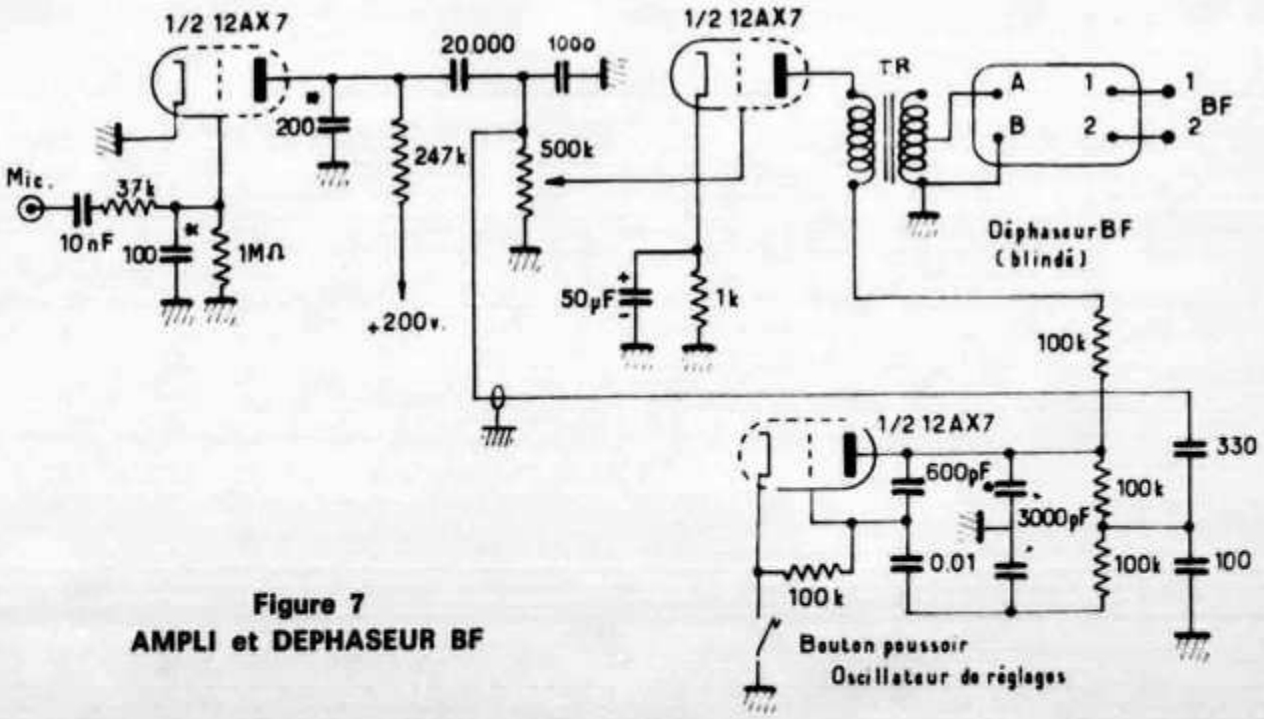


Figure 7
AMPLI et DEPHASEUR BF

DEPHASEUR HF ET MELANGEUR

Nous arrivons là sans doute à la partie la plus délicate du montage en raison du soin particulier qui doit être apporté à la réalisation du module déphaseur indiqué entre pointillés sur la figure 6.

Cet étage se compose donc de :

— un oscillateur quartz 5,25 MHz 1/2 12AX7 ou 5965
— un déphaseur HF suivi de son ampli EF95
— un mélangeur 6BA7.

Le montage et les essais doivent être effectués dans l'ordre indiqué ci-dessous.

OSCILLATEUR QUARTZ

Le schéma est classique. La bobine L1 ainsi d'ailleurs que toutes les autres bobines 5,25 MHz figurant sur cette planche sont identiques. Nous avons adopté des mandrins (du genre Lipa) de 8 mm de diamètre et de 40 mm de long logés dans des blindages type MF.

Nota : le second élément 12AX7 sera employé en oscillateur BF de réglage (figure 7).

Contrôle et réglages : le VFO étant **mis hors service**, on appliquera le + 200 V à la 1/2 12AX7. La sortie de L2 conectée à la place de la boucle de notre contrôleur HF (figure 5). On devra vérifier l'oscillation du quartz en jouant sur le noyau de L1.

AMPLI BF DEPHASEUR BF ET OSCILLATEUR DE REGLAGE

Cet ampli n'appelle aucun commentaire. Il est prévu pour un microphone cristal. Le tube 12AX7 peut être remplacé par des 5965 des surplus. Le transfo TR est un driver pour transistor (Audax TRS9 ou autre).

Deux types de déphaseur BF peuvent être utilisés (figure 7). Le type n° 1 a l'avantage de la simplicité. Les résistances r et C seront de bonne qualité et de précision ± 1 %. Le type n° 2 dont une description détaillée est donnée sous la plume de F3LR dans Radio-REF n° 10 de 1968 présente l'avantage de conserver un déphasage rigoureux de 90° malgré les variations de la fréquence BF.

Dans la pratique **et pour la parole** cet inconvénient n'apporte pas de troubles sensibles et l'on peut se contenter du type n° 1.

Pour notre part, ces deux déphaseurs montés sur un culot octal dans un **blindage** amovible furent essayés avec satisfaction. Seul l'oscilloscope permet de vérifier la qualité supérieure du type n° 2 qui est naturellement indiscutable.

OSCILLATEUR BF DE REGLAGE

Cet oscillateur permet une génération de BF à 1000 Hz en vue des réglages (accords) ceci est rendu nécessaire par le fait qu'en absence de modulation en BLU la porteuse est nulle. Le tube utilisé est le 2e élément triode de la 12AX7 oscillatrice quartz.

Contrôle : en appuyant sur le bouton-poussoir de mise en service, une note de 1.000 Hz environ doit être audible dans le casque. Sa force est réglée par le potentiomètre de 500 kΩ de l'ampli.

DEPHASEUR HF ET AMPLI 5,25 MHz

Nous retournons pour cela à la figure 6. Le module déphaseur HF doit être soigné mais il n'est pas indispensable qu'il soit blindé (il travaille à basse impédance). Aucune économie n'est à faire sur la qualité des composants. Nous avons adopté des condensateurs « précis » au mica. Des condensateurs « Sfernice » PE25 et des résistances à ± 1 %. Les résistances R R' ainsi que les capacités C C' seront sélectionnées et choisies de valeurs rigoureusement égales (avoir recours à un ami spécialiste).

R et R' = 47 ohms.

C et C' = 615 pF (obtenu si utile avec deux capacités de 235 et 380 pF en parallèle).

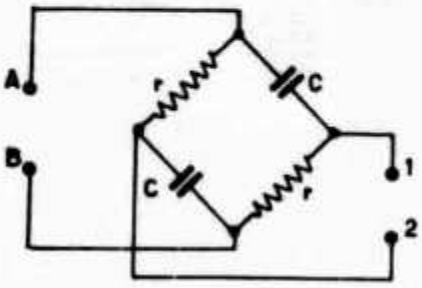
Les diodes seront des éléments de détection classique type OA95 ou OA85. Les selfs de choc des bobines de 2,5 à 3 MHz type R100 par exemple (elles peuvent être remplacées par des résistances de 1.500 ohms).

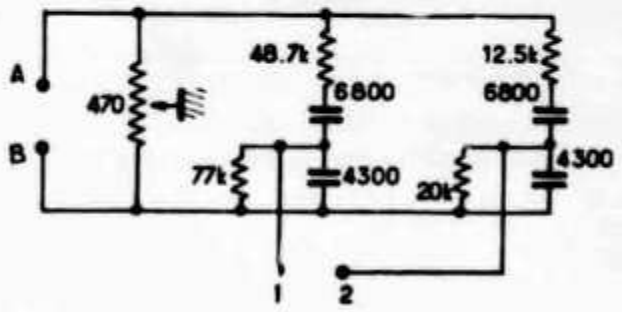
L'amplificateur 5,25 MHz nécessaire à la sortie du déphaseur est équipé d'un tube EF95 ou similaire. Son schéma n'appelle aucun commentaire particulier.

Contrôle et réglges : mettre l'oscillateur quartz et l'ampli (EF95) 5,25 MHz sous tension (VFO et ampli BF hors service). Placer le potentiomètre P du déphaseur HF à fond de course (droite ou gauche) et le potentiomètre P' sensiblement à mi-course.

Brancher la sortie de L2' à la place de la boucle de notre contrôleur HF.

Obtenir ainsi le maximum de HF en agissant sur les accords de L1' et L1". Retoucher si utile L1.





Déphaseurs BF :

1er type : R = 1.000 Ω. C = 0,2 µF.
2e type : les condensateurs sont au papier et les résistances ajustées à 1 %.

Jouer maintenant sur le potentiomètre P et l'ajuster au minimum de HF (porteuse) recommencer l'opération de P', la porteuse devra encore diminuer et ainsi de suite jusqu'à ce que le contrôleur HF soit très voisin de zéro (annulation de porteuse).

Mettre l'ampli BF en service. le potentiomètre au maximum. Une porteuse (HF) doit se manifester sur le contrôleur toujours couplé à L2' chaque fois que l'on parle devant le micro ou que l'on met en route l'oscillateur BF. Il est ainsi nécessaire de parfaire les accords des bobines L1 au maximum de HF. Enfin on contrôlera la qualité de la BLU en recevant cette porteuse sur un récepteur **non saturé** accordé sur 5,25 MHz.

MELANGEUR

Il est maintenant possible de câbler la mélangeuse 6BA7 suivant le schéma de la figure 6. Ce montage est traditionnel et sans surprise.

Le CO de plaque est un « Pi » commuté pour les bandes 15, 20 et 80 m. Les caractéristiques des selfs L1, L2 et L3 sont données ci-dessous.

15 m L1 = 9 spires espacées, diamètre 14 mm, long. 14 mm.

20 m L2 = 13 spires espacées, diamètre 14 mm, long. 15 mm.

80 m L3 = 46 spires jointives, diamètre 10 mm Lipa.

Réglage : mettre en service VFO, oscillateur quartz, déphaseur mélangeuse et oscillateur BF de réglage.

VFO positionné sur 9,25 MHz.

Mélangeuse positionnée sur 80 m.

Coupler la boucle du contrôleur HF sur L3. Rechercher une déviation de l'aiguille en jouant sur CV et l'ajustable de 60 pF.

Accorder L1''' en agissant sur son noyau ainsi que sur l'ajustable de 30 pF (à l'accord on passe par un maximum de HF sur le contrôleur).

Couper l'oscillateur BF de réglage, la HF doit **disparaître.** Si ce n'est pas le cas, retoucher aux réglages des potentiomètres du déphaseur HF (P et P').

Recommencer l'opération pour les gammes 20 et 15 m (en se souvenant que pour 15 m le VFO doit être positionné sur 17,25 MHz. Contrôler la qualité de la BLU sur un récepteur **non saturé.**

ETAGE DRIVER (Figure 8)

Après un certain nombre d'essais portant sur divers tubes nous avons adopté un 6CL6 qui offre une grande stabilité de fonctionnement et évite tout problème de neutrodynage. La puissance délivrée est suffisante pour attaquer un PA équipé de deux tubes 6146B en parallèle ce qui est déjà très satisfaisant.

La sortie s'effectue également sur un circuit en « pi » dont la self est bobinée sur un seul mandrin de 38 mm de diamètre. Les caractéristiques en sont données figure 8.

Réglages : l'ensemble étant alimenté et le potentiomètre du modulateur à zéro ajuster la polarisation du tube 6CL6 à —3 V en jouant sur le potentiomètre de 10 kΩ du module alimentation.

Charger le driver au moyen d'une ampoule d'éclairage 220 V 25 W sur la sortie PA.

Positionner le milliampèremètre de contrôle mA) sur position HF.

Coupler éventuellement votre contrôleur HF sur la bobine du driver.

Positionner le système sur la bande 80 m.

Placer au maximum le potentiomètre de l'ampli BF et actionner l'oscillateur de réglage BF.

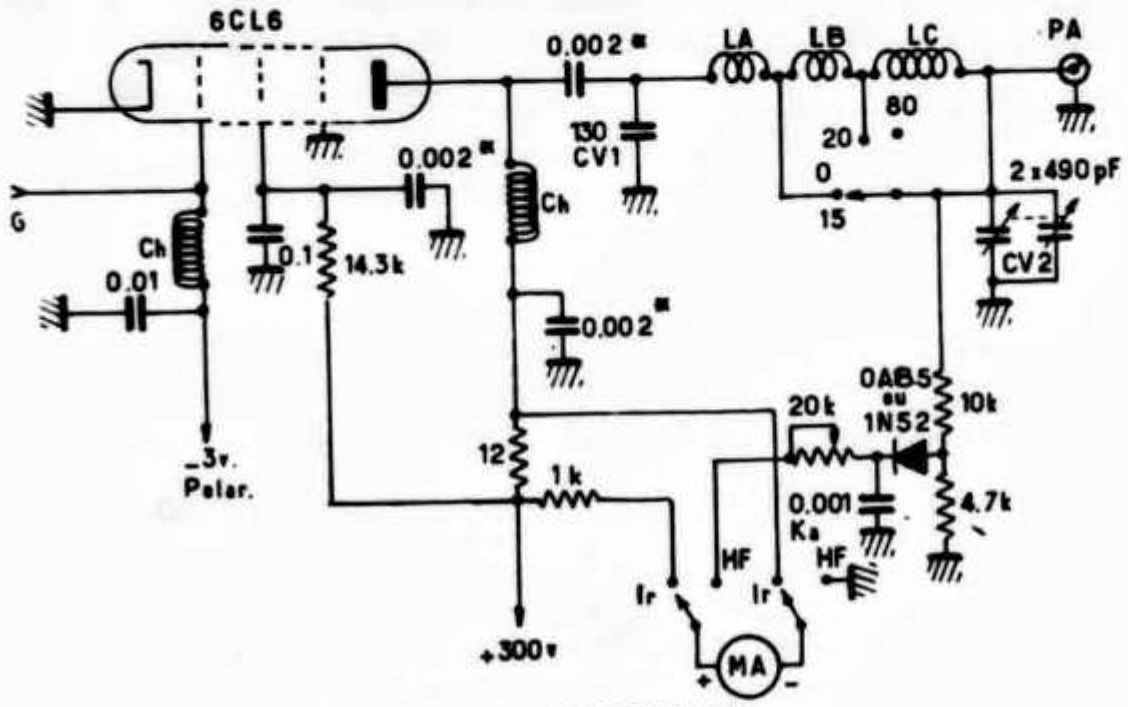


Figure 8 - ETAGE DRIVER

LA : 4 tours 1/2 ∅ 38 mm longueur 13 mm.
LB : 3 tours ∅ 38 mm longueur 11 mm.
LC : 27 tours ∅ 38 mm longueur 27 mm (spires jointives).

En agissant sur les condensateurs du « pi » CV1 et CV2 vous devez obtenir une déviation du contrôleur HF puis du milli de contrôle mA enfin l'allumage de la lampe de charge.

Coupez l'oscillateur de réglage BF, la HF doit disparaître (lampe éteinte, milli mA à zéro).

Recommencer l'expérience en parlant devant le micro. Contrôler votre modulation sur un récepteur.

Enfin, en usant du modulateur BF il vous sera possible de reprendre les différents accords précédents afin d'obtenir le maximum de HF sur le driver.

Recommencer l'opération sur les autres bandes en jouant sur le CV du délangeur 6BA7 ainsi que CV1 et CV2 du driver 6CL6. Retoucher éventuellement aux potentiomètres P et P' du déphaseur HF afin de supprimer toute porteuse **en l'absence de modulation.**

La puissance fournie par la 6CL6 est suffisante pour vous faire contrôler par quelques stations locales. Il suffira de connecter un doublet accordé sur la sortie PA et faire l'accord au maximum de HF, ou minimum Ip sur mA (oscillateur BF en fonctionnement).

RESULTATS

A titre anecdotique il est amusant de signaler qu'après avoir procédé aux essais en local tels qu'ils sont décrits ci-dessus nous avons branché cet exciter sur un PA (2x6146B). Nous avons effectué dans la soirée les contacts suivants (bande 20 m) :

UP2CL 59 - SM5CUI 59 - SM50CH 59 - YU5XFA 59 - W2WMG 58.

Et ceci sur un doublet provisoire tendu à 5 m du sol. Toutes ces stations trouvant l'émission de bonne qualité. Il ne s'agit naturellement pas d'une performance mais d'un premier résultat particulièrement encourageant pour l'OM constructeur.

NOTES SUR LE PA EMPLOYE

Il s'agit d'un montage équipé de deux 6146B en parallèle comme l'on en trouve dans tous les manuels et que nous publierons dans un prochain Radio-REF.

Nous indiquerons simplement ci-dessous les conditions de fonctionnement de cet étage soit en classe AB1 c'est-à-dire en ampli linéaire.

Tension plaque 600 V obtenue par un transfo d'ampli du commerce 2 x 300 V associé à un redresseur en pont.

Tension écran 200 V sur le même transfo (prise point milieu 300 V) ramenée à 200 V par cellule de filtrage.

Tension de polarisation grille — 50 V obtenue par transfo séparé.

Dans ces conditions le débit plaque au repos c'est-à-dire en l'absence de modulation doit être voisin de 25 mA pour passer à 225 mA en pointe de modulation (pour un seul tube ces débits sont naturellement réduits de moitié).

Radio-REF

Transistor-SSB-Generator mit Hf-Klipper

Von Erich Kirchner, VE 3 CTP, ex DL 1 JZ

Hf-Klipper wurden schon mehrere Male in amerikanischen Amateurzeitschriften beschrieben. Jedoch arbeiten diese alle mit Röhren und benutzen als Klipper vorgespannte Dioden. Die Dioden haben den Nachteil, daß sie nicht vollkommen flach klippen. Deshalb wurden in der beschriebenen Schaltung die Kollektor-Basis Strecken zweier Transistoren als Dioden benutzt. Diese Anordnung ergibt ein wesentlich flacheres Klippen.

In dieser Schaltung wurden mechanische Filter von Collins verwendet, die eine Mittelfrequenz von 250 kHz aufweisen, da diese hier zu äußerst geringen Preisen auf dem Surplusmarkt erschienen. Es bestehen jedoch keine Bedenken, daß die Schaltung auch mit mechanischen 455-kHz-Filtern arbeitet, nachdem man alle frequenzbestimmenden und frequenzabhängigen Teile entsprechend geändert hat (Trägerquarze und L-C-Kreise). Die Verwendung von Kristallfiltern erfordert eine wesentliche Veränderung der Schaltung, da deren Eingangs- und Ausgangsimpedanzen meist wesentlich niedriger liegen. Eine solche weitgehende Schaltungsänderung wäre nur solchen OMs zu empfehlen, die über entsprechende Erfahrungen und Meßgeräte verfügen.

Wichtig ist, daß sich die Durchlaßkurven der Filter möglichst genau dekken. Andernfalls tritt eine Einengung des Durchlaßbereiches auf, die bei extremen Fällen untragbar ist. Die verwendeten Filter haben eine Bandbreite von 2.1 kHz an den — 6-dB-Punkten. Die beiden Filter wurden so gepaart, daß sich die Durchlaßkurven zu ± 20 Hz überlappten. Eine Überlappung von ± 50 Hz halte ich bei 2.1 kHz Bandbreite für durchaus tragbar. Es ist also bei dem Erwerb der Filter darauf zu achten, daß die aufgestempelten Trägerfrequenzen mindestens innerhalb 100 Hz liegen. Sind diese Frequenzen nicht angegeben, so müssen die Filter durchgemessen werden, um die Lage des Durchlaßbereiches festzustellen. Es ist irrig, anzunehmen, daß alle mechanischen Filter des gleichen Typs den gleichen Durchlaßbereich aufweisen.

Die Wahl des Trägerquarzes hängt von den verwendeten Filtern ab. Die Frequenz des Quarzes soll auf dem oberen oder unteren — 20-dB-Punkt des Durchlaßbereiches liegen. Ob oberes oder unteres Seitenband gewählt wird, ist unwichtig, da die Seitenbandumschaltung im nachgeschalteten Balancemischer stattfindet.

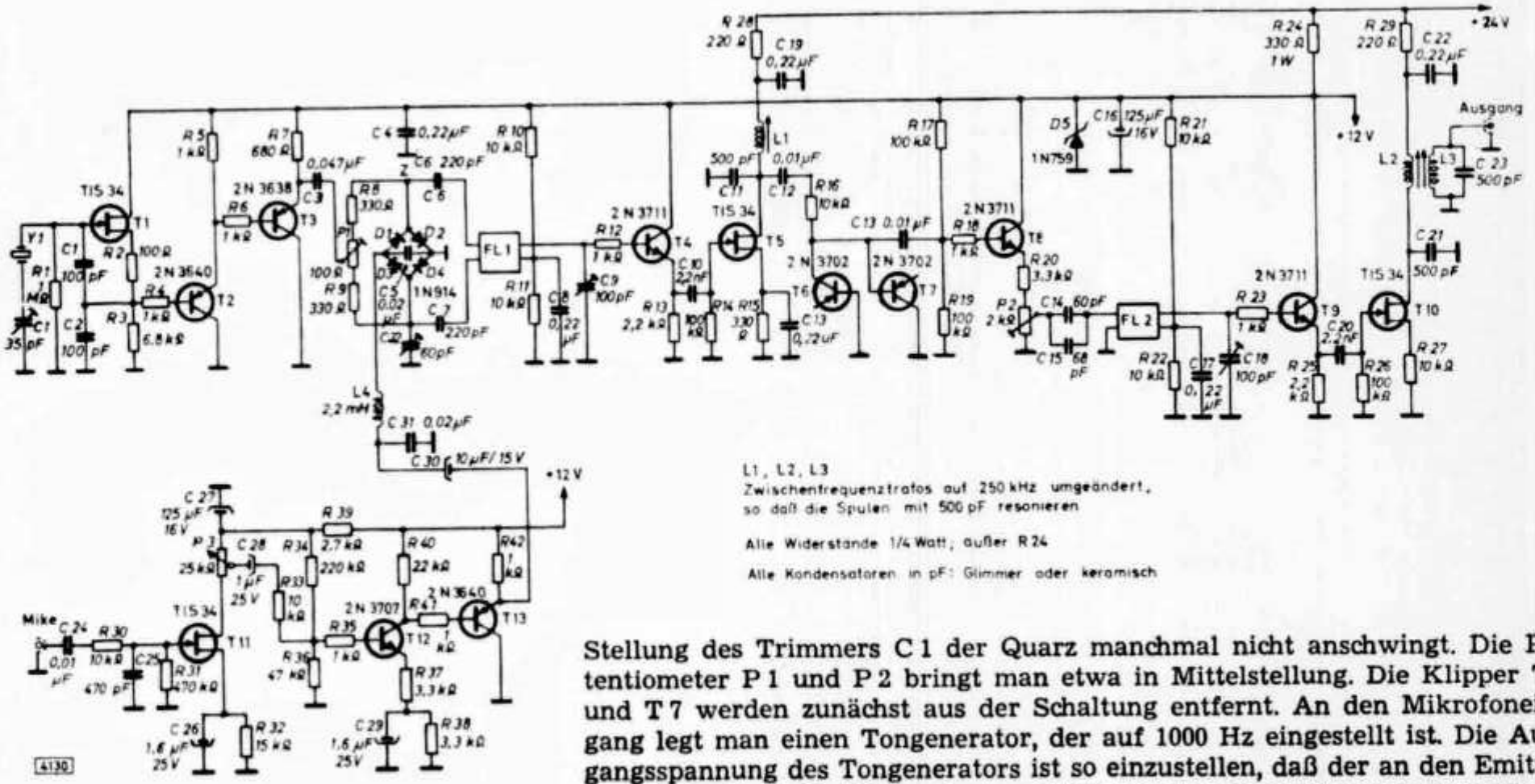
Die Schaltung

Der Trägeroszillator besteht aus dem Transistor T 1 mit den nachgeschalteten Emitterfolgern T 2 und T 3 zur Pufferung und Impedanzanpassung. Der Träger wird durch P 1 in den Balancemodulator D 1/D 2/D 3/D 4 eingespeist. Wenn möglich sollen vier Dioden gewählt werden, deren Vorwärtswiderstand gleich ist (mit dem Ohmmeter messen). Nachdem die Ausgangsspannung des Mikrofons durch den Sprachverstärker T 11/T 12/T 13 angehoben ist, wird sie über L 4 dem Balancemodulator zugeführt. Am Ausgang des Modulators stehen das obere und untere Seitenbandsignal zur Verfügung. Das nachgeschaltete Filter schneidet das unerwünschte Seitenband ab, und der Verstärker T 4/T 5 hebt das Einseitenbandsignal auf etwa 15 Vss an.

Die als Dioden verwendeten Transistoren T 6 und T 7 klippen das Signal in beiden Polaritätsrichtungen auf etwa 1.3 Vss. Über den Emitterfolger T 8 gelangt das geklippte Signal an den in Serienresonanz geschalteten Eingang des Filters FL 2. Dieses Filter siebt die beim Klippen entstandenen Harmonischen aus. Das geklippte und gefilterte Einseitenbandsignal am Ausgang des Filters FL 2 wird dann auf etwa 5 Vss durch T 9 und T 10 verstärkt und steht an der Ausgangsbuchse zur Weitermischung zur Verfügung.

Abgleich des Seitenbandgenerators und Einregelung des Klippers

Leider ist dazu ein Oszillograph unerläßlich. Diesen verbindet man über einen hochohmigen Tastkopf mit dem Emitter von T 3. Wenn der Quarz schwingt, liegen hier etwa 6 bis 10 Vss. Zu beachten ist, daß in Minimum-



Die Schaltung der beschriebenen Anordnung

L1, L2, L3
Zwischenfrequenztrafos auf 250 kHz umgeändert, so daß die Spulen mit 500 pF resonieren

Alle Widerstände 1/4 Watt, außer R 24

Alle Kondensatoren in pF: Glimmer oder keramisch

Stellung des Trimmers C 1 der Quarz manchmal nicht anschwingt. Die Potentiometer P 1 und P 2 bringt man etwa in Mittelstellung. Die Klipper T 6 und T 7 werden zunächst aus der Schaltung entfernt. An den Mikrofoneingang legt man einen Tongenerator, der auf 1000 Hz eingestellt ist. Die Ausgangsspannung des Tongenerators ist so einzustellen, daß der an den Emitter von T 13 gelegte Oszillograph etwa 0.5 Vss und saubere Sinusschwingung anzeigt. Der Oszillograph wird dann an den Ausgang des Einseitenbandgenerators gelegt und C 9/C 14/C 18/L 1/L 2/L 3 gleicht man auf Maximum-Anzeige am Oszillograf ab. Eventuell sollte man die Ausgangsspannung des Tongenerators etwas zurücknehmen und den Abgleich nochmals nachprüfen.

Jetzt entfernt man den Tongenerator und gleicht das Potentiometer P 1 und den Trimmer C 32 auf geringsten Restträger ab. Diese Arbeit muß man mehrere Male wiederholen. Sollte der geringste Restträger gefunden werden, bei dem C 32 in Minimum-Stellung ist, so muß der Trimmer an der anderen

Seite des Balancemodulators (Punkt Z) angeschlossen werden. Leider kann man die Lage des Trimmers nicht vorausbestimmen, da sie von den Streukapazitäten der Schaltung und der Charakteristik der Dioden abhängt.

Nachdem der Träger so weit ausbalanciert ist, daß man ihn auf dem Oszillografen (im empfindlichsten Bereich) nicht mehr feststellen kann, verbindet man den Tongenerator wieder mit dem Mikrofoneingang. Der Oszillograf bleibt weiterhin mit dem Ausgang des Seitenbandgenerators verbunden. Die Ausgangsspannung des Tongenerators wird so eingestellt, daß der Oszillograf ein Maximum angezeigt und ein weiteres Erhöhen der Tongeneratorspannung keine weitere Erhöhung des Einseitenbandsignals gibt. Dann nimmt man die Tongeneratorspannung soweit zurück, daß das Einseitenbandsignal um etwa 10 % abfällt. Man merkt sich die angezeigte Amplitude. Nun verändert man die Frequenz des Tongenerators nach unten und nach oben und merkt sich die Frequenzen, bei der die Amplitude auf die Hälfte des vorher angezeigten Wertes (— 6 dB) absinkt (vorausgesetzt, daß die Ausgangsspannung des Tongenerators frequenzunabhängig ist). Diese Punkte geben den Frequenzbereich der ausgestrahlten Sprechfrequenzen an. Sie können durch Veränderung des Trimmers C 1 verschoben werden.

Die Bandbreite der Filter spielt dabei natürlich auch eine Rolle. Bei den hier verwendeten 250-kHz-Filtern liegen die — 6-dB-Punkte bei 300 und 2500 Hz. Jedoch unabhängig davon, welches Filter Verwendung finden soll, kann der untere — 6-dB-Punkt von 300 Hz beibehalten werden. Nun verbindet man die Klipper T 6 und T 7 wieder mit der Schaltung. Den Oszillografen legt man an den Kollektor von T 6 und schließt am Mikrofoneingang ein Mikrofon an, welches man bespricht. Die angezeigte Amplitude soll auch bei weit aufgedrehtem Potentiometer P 3 gleich bleiben und sollte etwa 1,2 bis 1,3 Vss betragen. Man kann auf dem Oszillografen deutlich die Klipperwirkung erkennen.

Auch das Signal am Ausgang des Einseitenbandgenerators bleibt konstant. Nachdem der Einseitenbandgenerator in einen nachfolgenden Steuersender eingebaut ist, verbindet man den Oszillografen mit dem Ausgang des richtig belasteten und angepaßten Steuersenders. Bei voll aufgedrehtem Potentiometer P 3 und während man das Mikrofon bespricht, stellt man das Potentiometer P 2 so ein, daß keine Abflachung der Spitzen auftritt (Flat topping). Will man die Klipperwirkung vermindern oder ohne Klipper arbeiten, so nimmt man lediglch die Mikrofonverstärkung an P 3 zurück. Für gewisse Mikrofone mag die Verstärkung des Sprachverstärkers zu hoch sein. Diese kann verringert werden, indem man R 32 in der Source von T 11 aufteilt und nur einen Teil des Gesamtwiderstandes mit C 26 überbrückt. Eventuell kann C 26 auch ganz entfallen. Die Trägerunterdrückung kann man mit Hilfe des Stationsempfängers, der auf die Sendefrequenz abgestimmt ist, nun noch einmal überprüfen und wenn möglich noch verbessern.

Erfahrungen mit dem Klipper

Es erübrigt sich, zu sagen, daß der Klipper bei Nahbereich-QSOs und bei lautstarken Signalen vollkommen fehl am Platze ist. Jedoch bei DX-Verkehr, vor allem unter schlechten Bedingungen und QRM, hat sich der Klipper angenehm bemerkbar gemacht. Er übertrifft bei weitem die mit Nf-Kompressoren gemachten Erfahrungen. Vor allem zeigt er nicht die bei den letzteren bekannten Verzerrungen. Bei mehreren DX-QSOs unter schlechten Bedingungen und mit absichtlich verringerter Sendeleistung machte die Benutzung des Klippers den Unterschied zwischen 50 und 100 % der Sprachverständigung. Eine Spitzenleistungserhöhung des Senders findet natürlich nicht statt, wie oft irrtümlich angenommen wird. Es werden lediglich die energielosen Teile der Sprachsendung weitgehend ausgefüllt, so daß der Durchschnittswert der ausgestrahlten Energie erheblich ansteigt. Damit werden natürlich auch höhere Ansprüche an die Netzteile gestellt. Diese müssen so bemessen sein, daß sie die höhere Durchschnittsenergie liefern können. Viele Netzteile für kommerzielle Geräte sind für einen solchen Betrieb unterdimensioniert und können die verlangten Leistungen auf die Dauer nicht liefern, ohne zu überhitzen.

Bei Verwendung des Klippers wird die ausgestrahlte Sendung frequenz-

mäßig etwas breiter. Versuche mit anderen Stationen ergaben, daß die Breite des Signals bei Klipperbetrieb bis zu 30 % zunahm. Dieses Ergebnis wurde als durchaus tragbar empfunden.

„Das DL-QTC"

Der IS-2-m-Empfänger

Nur selten paßt ein neuentwickeltes Bauelement ohne weiteres in die Technik des Amateurfunks. So bringen uns die integrierten Schaltungen nur geringfügig der Miniaturisierung näher, wenn wir die bekannten Schaltungen anwenden. Hier wird ein Subminiaturempfänger beschrieben, der speziell für integrierte Schaltungen entwickelt wurde.

Die Transistorheimempfänger sind in den letzten Jahren zu hoher Reife entwickelt worden, bei den Handsprechfunkgeräten aber hat sich fast nichts getan. Alle Modernisierungsmöglichkeiten scheitern an den Kosten. Niemand will für ein Zweitgerät ebensoviel ausgeben, wie für den komfortablen großen Empfänger. Also scheidet das fortschrittliche 9-MHz-Konzept aus und damit die Möglichkeit, mit einem Schlag kleinere und bessere Geräte zu bauen. Man bleibt notgedrungen beim konventionellen Doppelsuper und begnügt sich mit der begrenzten Miniaturisierung der Bauelemente.

Als Alternative dazu wurde ein Empfängerkonzept gesucht, das vom Prinzip her eine weitere Miniaturisierung erlaubt und gleichzeitig einige Nachteile des billigen Doppelsupers vermeidet. Bevor auf ein Schaltungsbeispiel näher eingegangen wird, soll das Konzept, das von einigen Vorurteilen belastet ist, erläutert und mit den anderen verglichen werden.

Vergleich der Empfängertypen

Zunächst in einer kurzen Übersicht die Vor- und Nachteile des billigen Doppelsupers, wie sie bei allen verbreiteten Kleingeräten (Trausnitz, DL 6 SW, Mini-Semco usw.) mehr oder weniger ausgeprägt zu beobachten sind. Überraschend gut sind meist Empfindlichkeit, Regelverhalten und auch die 3-dB-Bandbreite **(Abb. 1).** Die Flankensteilheit hingegen befriedigt nur selten. Die eigentlichen Nachteile sind das schlechte Großsignalverhalten und der Spiegelfrequenzempfang. Über die Kreuzmodulationsanfälligkeit wurde schon viel geschrieben [1], [2]. Sie kann verringert werden durch FETs in allen Stufen, was aber einen hohen Stromverbrauch zur Folge hat.

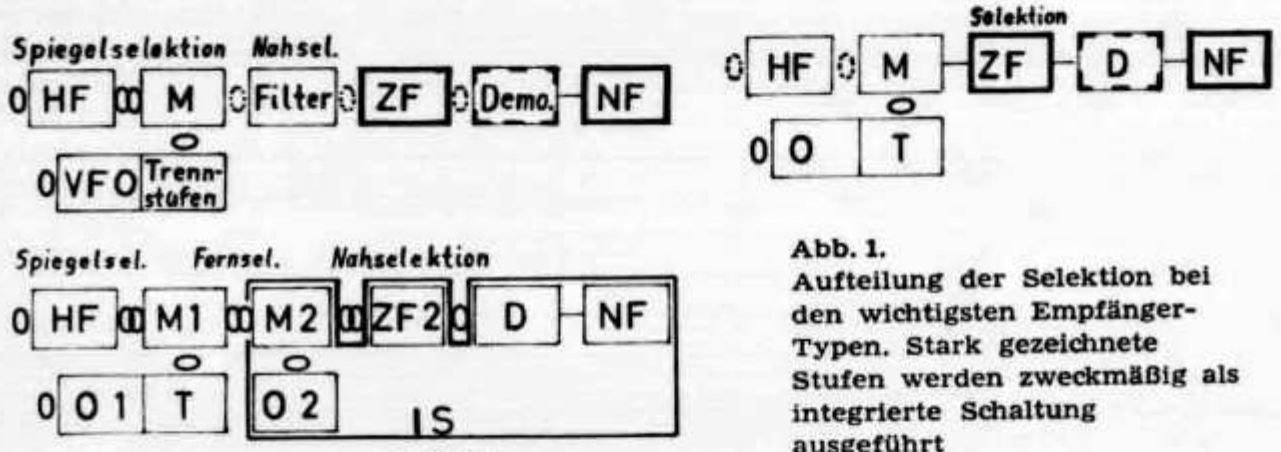


Abb. 1.
Aufteilung der Selektion bei den wichtigsten Empfänger-Typen. Stark gezeichnete Stufen werden zweckmäßig als integrierte Schaltung ausgeführt

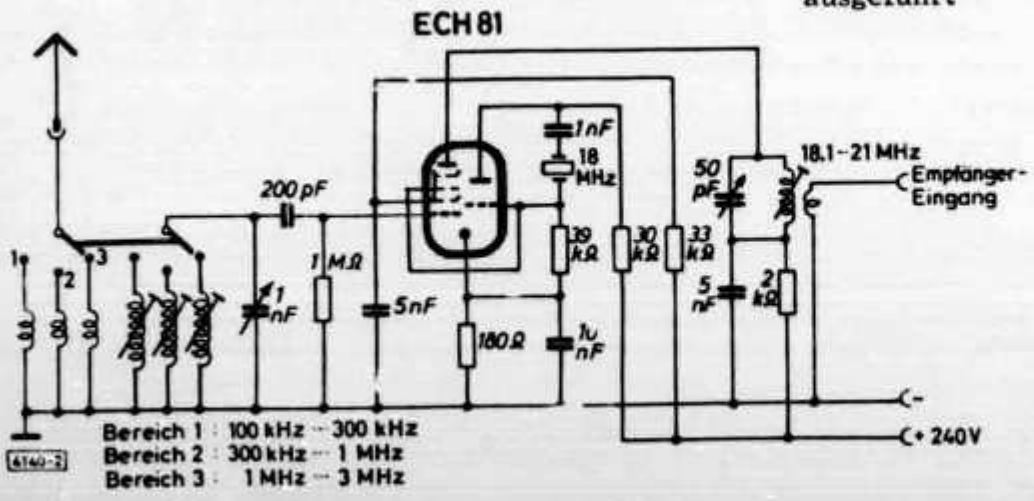


Abb. 2. Schaltbild eines einfachen Konverters für 100 kHz bis 3 MHz
Die Prinzipschaltung

können, wurde ein einfacher Konverter nach **Abb. 2** gebaut. Der Zf-Ausgang mit 18,1 bis 21 MHz wurde willkürlich gewählt, da ein 18-MHz-Quarz zur Verfügung stand. Die Abstimmung des Zf-Kreises mit einem 50-pF-Drehkondensator hat sich sehr bewährt.

Der Konverter konnte in das zum Empfänger passende Lautsprechergehäuse eingebaut werden. Trotz seiner einfachen Schaltung ermöglicht er einen einwandfreien Empfang der im genannten Bereich interessierenden Stationen.

I. Sangmeister, DJ 7 OH

Vom Elektron zum Schwingkreis (12)

Eine praktische Einführung in die theoretischen Grundlagen der Amateurfunktechnik

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

Lösungen für die Übungsfragen und Aufgaben aus Heft 11

1. 1 F = 1 000 000 µF; 2. 1 µF = 1000 nF; 3. 1 nF = 1000 pF; 4. 1 µF = 1 000 000 pF; 5.a (alles in nF!) 100; 12; 1,5; 0,18; 2,2; 27; 330; 33; 3,9; 4,7; 0,47; 56; 680; 82. 5.b (alles in pF!) 100 000; 12 000; 1500; 180; 2200; 27 000; 330 000; 33 000; 3900; 4700; 470; 56 000; 680 000; 82 000. 6. rund 1150 pF. 7a. 110,7 pF ≈ 111 pF in Luft. 7.b rund 520 pF; 7.c rund 104 pF. Trainingsaufgaben: 1. 1 µF; 2. 400 V; 3. 0,01 Amperesekunden. 4. 6 280 000 Elektronen.

Im letzten Heft hatten wir gemeinsam nach Merksatz 45 die Kapazität eines Neutralisationskondensators mit 4,5 pF berechnet. Nach Merksatz 46 hatten wir die Kapazität eines Drehkondensators mit 50 pF ermittelt. Die **Abb. 1** zeigt uns beide Kondensatoren. Unten liegt der Drehkondensator (abgekürzt Drehko) aus zwei Kondensatoren zu je 50 pf auf gemeinsamer Achse, darauf der Neutralisationskondensator von 4,5 pF. Beide gehören wegen ihres Dielektrikums zu den Luftkondensatoren. Dier hier abgebildeten halten wegen ihres großen Plattenabstandes Spannungen bis 5 kV aus, dann erst erfolgt ein Überschlag (Sendekondensatoren!). Nach dem Überschlag und dem Abschalten der Spannung können sie wieder benützt werden.

Die **Abb. 2** zeigt uns vier Kondensatoren mit festem Dielektrikum. Wegen ihrer Form und ihrer Eigenschaft, Gleichströme nicht durchzulassen, also abzublokken, heißen sie Blockkondensatoren. Trotz ihrer Größenunterschiede haben alle vier die Kapazität von 1 µF! Das große Gebilde mit den mächtigen Durchführungsisolatoren zu den Belegen wiegt 38 kg und hält eine Betriebsspannung von 25 kV aus. Die drei darauf liegenden Blockkondensatoren haben bei 1 µF (von links nach rechts) Betriebsspannungen von 1200 V, 600 V und 200 V. Die Betriebsspannung oder Nennspannung ist diejenige Spannung, bei der im Betrieb ein Durchschlag des Dielektrikums mit Sicherheit unterbleibt. Je höher die Betriebsspannung ist, umso dicker muß das Dielektrikum sein, damit Durchschläge verhindert werden, welche den Kondensator zerstören. Davon hängen die räumliche Größe und das Gewicht des Kondensators ab.

Kondensatoren für Amateurgeräte werden meist für folgende Nennspannungen hergestellt: 50 V =, 125 V =, 160 V =, 250 V =, 350 V =, 500 V =, 700 V = und 1000 V = (= bedeutet Gleichspannung); 250 V ~, 350 V ~ und 500 V ~ (~ bedeutet Wechselspannung). Nach ihrer Herstellung werden die Kondensatoren an die 3fache Nennspan-

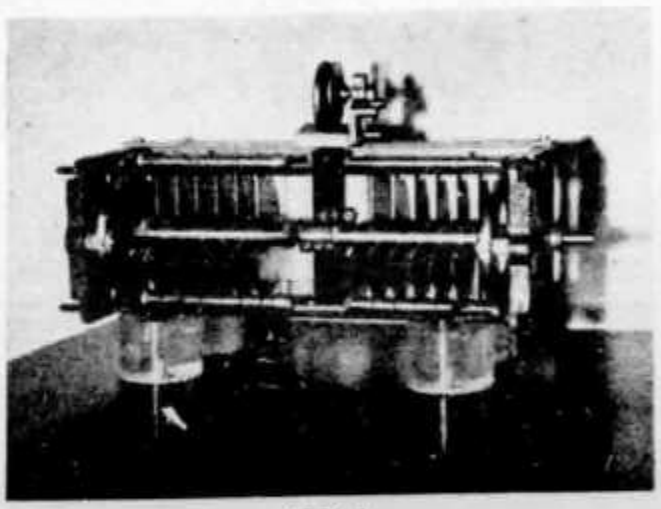


Abb. 1

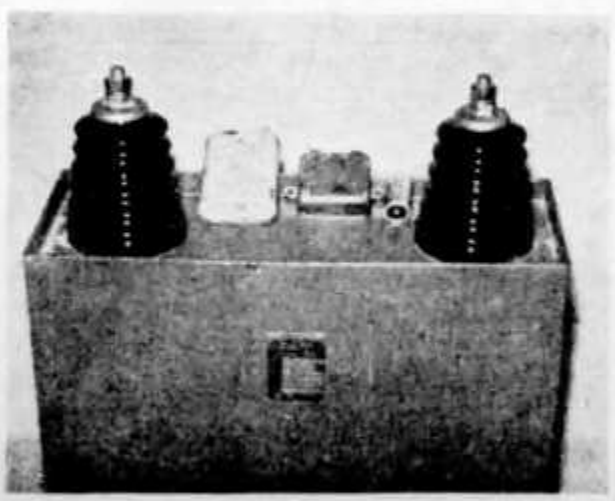


Abb. 2

nung gelegt und auf Durchschlagfestigkeit geprüft. Dies geschieht mit der Prüfspannung. Hochspannungskondensatoren für Sendenetzgeräte tragen folgende Aufdrucke: (Nennspannung/Prüfspannung in kV) 1/3; 1,2/3,6; 1,6/4; 2/5; 3,2/8; 4/10.

Der Elektrolytkondensator

Beim Elektrolytkondensator (Abkürzung Elko oder Elyt) wird das Dielektrikum durch einen elektrochemischen Vorgang auf dem positiven Beleg niedergeschlagen (Abb. 3). Das Dielektrikum be-

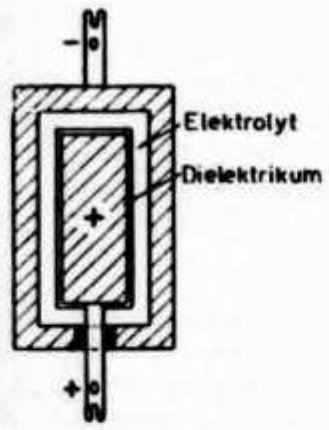


Abb. 3

steht gewöhnlich aus Aluminiumoxyd mit eingebundenem Sauerstoff. Er hat die äußerst geringe Stärke von etwa 1/100 000 cm. Daher ist die Kapazität eines Elkos trotz kleiner äußerer Abmessungen sehr groß (Merksatz 42). Auf dem Gehäuse des Elkos werden die positive und die negative Anschlußklemme, die Kapazität, die Nennspannung und die Spitzenspannung angegeben. Beim Überschreiten der Spitzenspannung wird das Dielektrikum durchschlagen; es heilt aber darnach bei geringerer Spannung wieder aus. Beim Elyt sind folgende Nenn-/Spitzenspannungen in Volt gebräuchlich: Niedervolt-Elkos: 2/3; 3/4; 6/8; 12/15; 15/18; 30/35; 70/80; 100/110. Hochvoltelkos: 350/385; 450/550; 550/580. Der Elko enthält neben den Aluminiumbelegen eine Flüssigkeit als sogenannten Elektrolyt, die ähnlich wie bei der Trockenbatterie eingedickt sein kann. Deswegen fließt durch den Elko im Gegensatz zu den Luft- und Blockkondensatoren ein geringer Reststrom.

Wir merken (47)

Bei einem Elektrolytkondensator soll je 1 µF Kapazität und je 1 V Nennspannung der Reststrom bei Zimmertemperatur nicht mehr als 0,5 µA betragen.

Dazu zwei Beispiele:

OM Waldheini findet in seiner Bastelkiste einen Elko 100 µF, 350/385 V. Wie groß darf der Reststrom höchstens sein? 100 (µF) · 350 (V) · 0,5 µA = 35 000 · 0,5 µA = 17 500 µA = 17,5 mA. Die Messung des Reststromes soll erst nach längerem Betrieb erfolgen. Gute Elkos unterschreiten diesen Grenzwert des Reststromes erheblich.

Ein Elko 8 µF, 500/550 V hat einen Reststrom von 3 mA. Ist er noch brauchbar? OM W. berechnet den höchst zulässigen Reststrom: 8 (µF) · 500 (V) · 0,5 µA = 4000 · 0,5 µA = 2000 µA = 2 mA. Der Elko überschreitet den höchstzulässigen Reststrom um 50 %. Er ist also nicht mehr brauchbar und wandert deshalb in OM Waldheinis Funkmuseum.

Die Parallelschaltung von Kondensatoren

Schalten wir zwei oder mehrere Kondensatoren parallel, so können wir uns vorstellen, daß wir stattdessen gleich einen größeren Kondensator hätten nehmen können (Abb. 4). Nach Merksatz 43 entspricht dies nur einem Kondensator mit größerer Plattenfläche und daher größerer Kapazität.

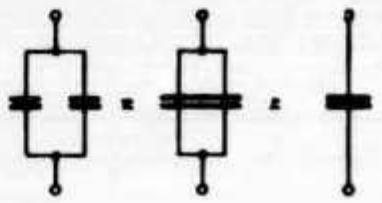


Abb. 4

Wir merken (48):

Die Gesamtkapazität einer Parallelschaltung von Kondensatoren ist gleich der Summe der Einzelkapazitäten.

$$C_{ges} = C_1 + C_2 + C_3 + \ldots\ldots$$

Wenn wir die Gesamtkapazität parallel geschalteter Kondensatoren mit Merksatz 20 vergleichen, so entdecken wir, daß sie dem Gesamtwiderstand hintereinander geschalteter Widerstände entspricht.

„Das DL-QTC"

Jeden Dienstag ist Aktivitätstag. Anruffrequenz 145,00 MHz beachten!

Die ideale Uhr für Ihre Station

24 Std. Digital-Uhr mit **Tag*** (deutsch) und **Datum.** 220 V/50 Hz, ca. 21 cm lang. Ziffern leicht angeleuchtet, Metallgehäuse silbergrau.
* franz., engl., ital. auf Anfrage

Fr. 99.—

Uhrenfachgeschäft

H. ZIMMERMANN HB9XO

eidg. dipl. Uhrmachermeister
Schützengasse 1, 8001 Zürich 1, 051 27 03 44

QSL-Karten

a w t

Buchdruckerei
Albrecht Wenger
3634 Thierachern
Telefon 45 18 02

QST

Erneuerung oder Neubestellung bis **spätestens 20. Dezember 1969** durch Einzahlung von Fr. 30.— auf Postcheckkonto 30 - 10397 Bern.

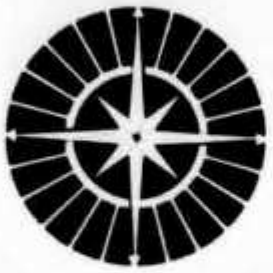
ARRL-Amateur Radio Handbook 1970

Bestellungen bis **spätestens 15. Januar 1970** durch Einzahlung von Fr. 22.— auf Postcheckkonto 30 - 10397 Bern.

Verspätete Einzahler müssen mit verspäteter Lieferung rechnen!

USKA, Büron: HB9NL

OM's berücksichtigen Sie bitte unsere Inserenten und beziehen Sie sich auf die Inserate im OLD MAN



Angst vor der Lizenzprüfung?

Es soll Leute geben, die mit leisem Zittern und etwas weichen Knien zur Lizenzprüfung gehen. OMs, die den Lehrgang «Amateurfunk» absolvierten, haben das nicht nötig. Seit es diesen, von massgeblichen Fachleuten anerkannten und empfohlenen Lehrgang gibt, ist uns noch kein einziger Absolvent vorgekommen, der nach bestandener Abschlussprüfung nicht auch bei der PTT bestanden hätte. Da der Kursus immerhin schon seit 10 Jahren durchgeführt wird, meinen wir, dass es keinen besseren Weg zur Amateur-Funklizenz gibt. Ueberzeugen Sie sich selbst, indem Sie ein unverbindliches Probestudium mitmachen oder erst einmal unsere 40seitige Informationsbroschüre N 19 anfordern.

Institut für Fernunterricht
D 28 Bremen 33, Postfach 7026
Vertreter für HB: K. E. Kremer, HB 9 ACF, 3052 Zollikofen/Bern, Aarestr. 6a, Tel. 65 11 41

Ausser «Amateurfunk» können Sie folgende Fächer bei uns «studieren»:

- **Transistortechnik/Elektronik**
- **Fernsehtechnik/Farbfernsehen**
- **Bastel- und Hobbykurs Radio/Elektronik**

Auch über diese Kurse gibt es kostenlos Prospektmaterial. Bitte anfordern!

Die praktischen
PLASTIKTASCHEN für QSL-KARTEN
Pro Set für 10×10 QSL-Karten Fr. 4.30 vorausbezahlt. Fr. 5.30 per Nachnahme.

Bestellungen an: Joe F. Keller, P. O. Box 21, 6020 EMMENBRÜCKE/Sprengi, Postcheck: 87 – 953 Glarus.

A vendre: Cause double emploi. A l'état de neuf. 1. Transceiver National NCX. 3. 200.W.PEP. SSB-AM. CW. alimentation neuve comprise. Prix 1450 fr. Téléphone 027 / 2 58 54 de 19 h. à 20 h.

Zu verkaufen: Eico Grid-dip Fr. 120.—, neues Uher tragbare Tonbandgerät mit Zubehör Fr. 850.—, Lausen ZFB 3, OSi Fr. 70.—, 2 PA Rollenspulen Fr. 20.—, St., Gerber, 1341 l'Orient P 021 / 85 64 38 B 85 60 12.

Zu kaufen gesucht: ältere, auch reparaturbedürftige KW-Empfänger. Messender. HB9AAI Postfach 100, 6005 Luzern oder Tel. 041 23 70 58 um 19.00 Uhr.

Weihnachtsgeschenk: Amerikanischer Tranceiceiver SBE 34 für 15, 20, 40, 80 m SSB. PEP 60 W. Speziell auch für Mobilgebrauch geeignet. Ausmasse: 28×24×14 cm, nur 9 kg mit eingebautem 12 V und 117 V Netzteilen. Dazu Lautsprecher, Kabel und Originalmikrophon. Wegen Nichtgebrauchs für nur 1250 Fr. zu verkaufen. Neuwertig, mit Manual. Tel. abends 051 93 34 77.

Verkaufe: 80—10 m SSB Transceiver SB 100 inkl. Netzteil in Lautsprecher SB 600 (neu ca. 2700.—). Verhandlungsbasis Fr. 2200.— 2 m TX fb AM/CW kleine Abmessungen PT QQE 03/12 inkl. Netzteil 230.— HB9AEE 052/25 65 44.

Zu verkaufen: Heath 5 Bandsender HX 20 SBB-CW Universialnetzteil HP-23E. Anfragen an HB9ALF Postfach 450, 6601 Locarno, Tel. 093 7 58 51.

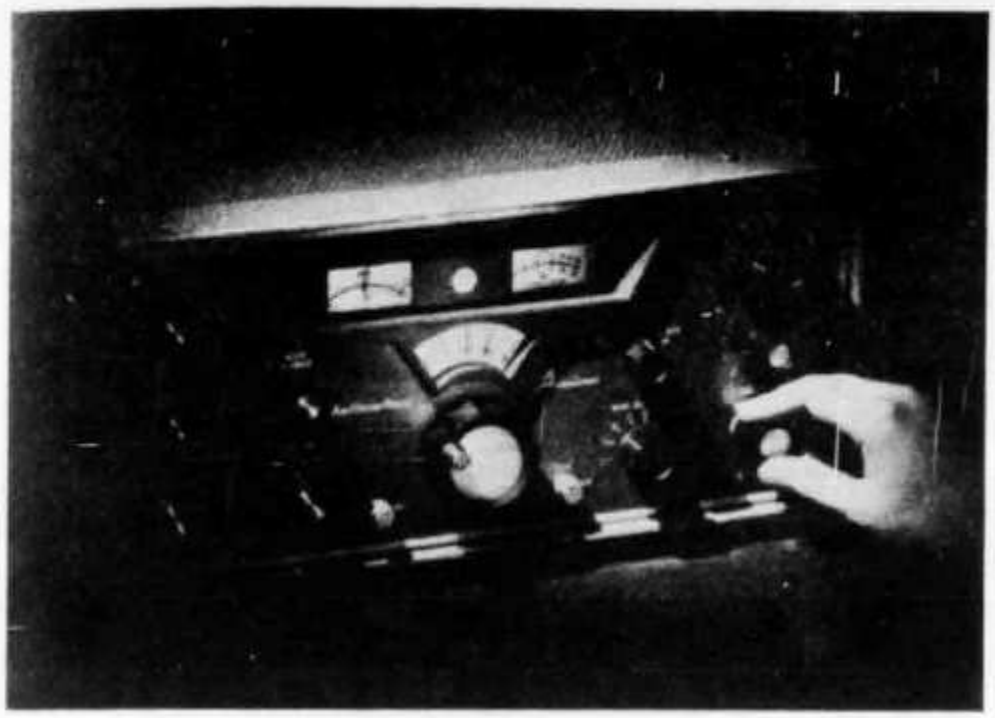
Zu verkaufen: Zeitschrift OLD MAN, Jahrgänge 1952 bis 1968. Offerten an K. Erni, Grubenackerstrasse 1, 8052 Zürich.

Zu verkaufen: RX Drake 2-B, TX Heath HX-20 mit Netzgerät, Q-Multiplier Heath HD-11, Linearamp. SB-200, Transistor El-bug, CV-Beam für 15 u. 20 m. Offerten an HB9UV B. Gruber, Buchholzstr. 68A, 3604 Thun.

Zu verkaufen: Fernschreiber T37 Tischmodell in uf Zustand, betriebsbereit, Fr. 350.— an Erich Fuchs, 9410 Heiden AR. Tel. 071 91 26 14.

Gesucht: Empfänger, durchgehend 0,54—30,0 MHz. Collins etc. in betriebsbereitem Zustand. Erich Fuchs, 9410 Heiden AR, Tel. 071 91 26 14.

A vendre: RX Hallicrafter mod. SX-117 avec tuner LF/MF mod. HA-10 complètement équipé bandes amateurs, plus 13 quartz bande LF, MF et marine; HP incorporé, tél. (038) 4 31 36 entre 1800 et 2000 h.



HALLICRAFTERS-TRANSCEIVER SR-400 CYCLONE

EIGENSCHAFTEN: 5-Band Transceiver von 80-10 m in 500 kHz Bereichen mit ALLEN TECHNISCHEN RAFFINESSEN: RTT-Control, Notch-Filter, Noise-Blanker, AALC, AVC, 1 kHz Ablesegenauigkeit, Anschluss für VFO/DX Adapter.

Sendeteil:

Input:	SSB 400 W, CW max. 360 W, LSB/USB umschaltbar.
ANT-Impedanz:	50 Ohm nominell; 40-75 Ohm abstimmbar ohne Rückwirkungen.
Betrieb:	SSB: MOX, PTT, VOX. CW: MOX, VOX-Semi Automatic Break In.
CW-Mithörton:	800 Hz nominell.

Empfangsteil:

Empfindlichkeit:	Besser als 0,3 µV bei 10 dB Signal/Rausch.
ZF:	1. ZF: 6-6,5 MHz. 2. ZF: 1650 Hz mit Lattice Quarz-Filter.
Bandpass:	2,1 kHz (3 dB) – 4,2 kHz (50 dB) – CW: 200 Hz.
Lautsprecher-Imp.:	3,2 Ohm und 500 Ohm.
NF-Leistung:	1 Watt mit weniger als 10% Verzerrungen.
Eichung:	Durch eingebauten 100 kHz Eichgenerator.

ZUBEHOER:

HA–20	VFO/DX mit eingebautem Netzteil und SWR-Meter.
PS–500–A–AC	Netzteil für 210-250 V mit eingebautem Lautsprecher.
PS–500 DC	Spannungswandler für 11-16 V Betrieb.
MR–400	Autohalterung.

Bitte Spezialprospekt anfordern!

Reduzierter Weihnachtspreis Transceiver + Lautsprecher und Netzteil Fr. 4500.—
dito mit HA-20 VFO Fr. 5400.—
(Wust inbegriffen)

Generalvertretung für die ganze Schweiz - Agents généraux
EQUIPEL SA, 1211 GENEVE 24 TÉLÉPHONE 022 42 25 50

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

Dipl. deutsch.

Radio-TV-Meister

26 Jahre, ledig, 2 Jahre in der Schweiz tätig, sucht leitende Position auf dem Gebiet der Radio-TV-Technik, Elektronik oder des kommerziellen Funkwesens. Langjährige Berufserfahrung, versiert im Umgang mit Kunden und Personal. HB-DL-Konzession, engl. Sprache, Fahrausweis.

Zuschriften bitte an USKA, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Chiffre 1080.

Zu verkaufen: 2 BOSCH-Hochsp. Kond. 30µF, 2,5 KV. Rollspule für Sender-Endstufe 2 KW. Netzgerät für Sender: 800 V/200 mA, 275 V/mA, Bias, regulierbar — 0 bis —90 V ∿ 6,3 V/4 A, ∿ 5 V/4 A. HRO-Feintrieb mit 4fach Drehko. (Weiteres Material und Geräte zu sehr günstigen Preisen). G. Wanner, HB9NU, 8355 Aadorf.

Zu verkaufen:

1 NF-Verstärker 6 Volt, 1,5 Watt	Fr. 15.—
1 Spannungswandler 6 V. 300 V.	Fr. 20.—
1 Spannungswandler 6 V. 250 V.	Fr. 20.—
1 Gr. Pl. Antenne 145 Mhz	Fr. 10.—
1 Gleichrichter für Linear	Fr. 120.—
Material für Linear mit 2×811	Fr. 120.—
1 Stehwellenmessbrücke	Fr. 25.—
1 Impedanzmessbrücke	Fr. 25.—
1 Oberwellenfilter bis 500 Watt	Fr. 25.—
1 Golden Squelchstörbegrenzer neu	Fr. 15.—
Div. Materialien für 10 Meter Sender und Empfänger + Quarze + Gehäuse	Fr. 35.—
1 Semco 2-Meter-Empfänger MB 22, MB 102 und Nf Teil in Gehäuse	Fr. 150.—
1 Sender 2 Meter Final QQEO 3/12 Modulator QQEO 3/13	Fr. 120.—
1 2-Meter-Röhrenkonverter mit EC 900 HB9AED 032 3988	Fr. 35.—

Verkaufe: Collinsempfänger R 390 A, 0,5—32 MHz, Fr. 2980.—, Heath Prüfsender IG-102 E, Fr. 180.—. Dr. M. Vest, 061 34 11 65.

Verkaufe: wegen Umbau der Station neuwertigen (6 Mt. alten) RX Lafayette HA-600 (0,15—30 Mc + Bandspread 80—10 m). Netz: 220 V ac / 12 V dc. Preisidee ca. Fr. 500.— (Neupreis Fr. 620.—). Hans-Ulrich Boksberger, HE9GSF, Föhrenweg 24, 8500 Frauenfeld 2, Tel. 054 / 7 14 15.

Im Auftrage zu verkaufen: Collins R-390 Empfänger mit allen mech. Filtern — 0,56—30 Mc — in 30 Bereichen — Digitalanzeige Genauigkeit besser als 1 KHz über gesamten Bereich. DM 3000.— Ing. Hannes Bauer, KG, D 8600 Bamberg.

15jähriger Newcomer sucht RX 80—10 m (BFO) zu Gelegenheitspreis. HE9HDK, Daniel Jenny, Weinbergstrasse 84, 8802 Kilchberg ZH, Tel. 051 91 42 47, nach 19 Uhr.

Zu verkaufen: SB 400 cw/ssb Sender in gutem Zustand. Anfragen sind erbeten an Bruno Ebneter, Wasserhaus 27, 4142 Münchenstein 1, Tel. (061) 46 98 38.

Zu verkaufen: RX Hallicarfter SX 146 Quarz bis 30 MC+3 Filter. Tel. 051 / 54 37 76.

HP-23E Netzteil gesucht. Tel. 051 / 40 15 45.

Verkaufe: Star SR 700 A, Geloso RX 0,530—30 Mc. Koyo 8 Band RX mit BFO. HE9EPT Tel. 063 / 2 44 01 ab 1800.

88mHy-Toroide: Fr. 9.—/Paar, RTTY-Handbook W2JTP 5. Auflage, Fr. 23.—, Betriebshandbuch Siemens T37 Fr. 38.—, 2 Olivetti T2CN 3 Lorenz 15 (alle mit Pult), 3 Streifengeber Lorenz, je 3 Zusätze Streifenstanzer und -leser zu Lorenz 15. Zahnräder: T37: Fr. 40.—, Olivetti (von Radio Schweiz): Fr. 51.—, zu Olivetti (von PTT) Franken 48.—, Lorenz-Streifenleser Fr. 40.—. HB9P Keel Zürich.

Zu verkaufen: Fast neuer Allwellenempfänger G 4/220, nur wenige Betriebsstunden. Infolge Neuanschaffung. Tel. 032 3 41 03.

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

W. Wicker-Bürki

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

SONDERANGEBOT

Aus unseren Restbeständen werden folgende Transistoren günstig abgegeben:

RF - NPN - SI - Transistoren

	U CE	F C	Gehäuse	Verwendung
2N 3287	20 V	600 MHz	TO-18	Low Noise Ampl.
2N 3288	20 V	600 MHz	TO-18	Low Noise Ampl.
2N 3289	15 V	500 MHz	TO-18	Low Noise Ampl.
2N 3290	15 V	500 MHz	TO-18	Low Noise Ampl.
2N 3293	20 V	200 MHz	TO-18	Low. Noise High Gain Ampl.

RF - PNP - GE - Transistoren

2N 3323	35 V	200 MHz	TO-18	RF; FM; IF; Mixer Amplifier
2N 3324	35 V	200 MHz	TO-18	
2N 3325	35 V	200 MHz	TO-18	

RF - NPN - SI - Leistungstransistoren

2N 3297	60 V	12W/ 30 MHz	TO-3	Power Amplifier
2N 3866*	30 V	1W/400 MHz	TO-5	Power Amplifier

(*ausser Industrietoleranz)

Verschiedene Transistoren

MP 500, MPS 708 (=2N 708/Plastik), BEN 139 (=AF 139), 2N 324, 2N 456, 2N 711, 2N 744, 2N 914, 2N 960, 2N 962, 2N 967, 2N 555, 2N 627, 2N 1132, 2N 1540, 2N 1907, 2N 1990, 2N 2147, 2N 2148, 2N 2219, 2N 2368, 2N 2369, 2N 2475 (=2N 709), 2N 2712, SC 107 (=BC 107).

Verschiedene Transistoren ausser Industrietoleranz

2N 1305, 2N 1613, 2N 2708, 2N 2904 A, 2N 3614.

Ihr Anruf würde uns freuen!

DIMOS AG

BADENERSTRASSE 701 · 8048 ZURICH · TEL. 051/626140 · TELEX 52028

MOELLER ELECTRONIC präsentiert:

- KOYO KTR 1662 8 Band-Spezial-Empfänger. Ein Kontroll- und Reiseempfänger ersten Ranges! Incl. Batterien, frei Haus Fr. 255.—
- Autofunkgerät TS 600 G Lux Call, 6 Kanäle 5 Watt, mit eingebautem Selektivtonruf. Für 10+11 Meter! Fr. 399.80
- NF-Generator, 20 Hz-200 Khz Sinus, 20 Hz-150Khz Rechteck, in 4 Bereichen durchstimmbar, Ausgang regelbar, 220 Volt Fr. 190.—
- HF-Generator, 120 Khz-500 Mhz in 7 Bereichen. Int. 400 Hz Modulation und ext. beliebig. Quarzanschluss. 220 Volt. Fr. 198.—
- Sennheiser dynamische Mikrofone. Kugelförmige Richtcharakteristik, hervorragender Uebertragungsbereich. Modell -MD 611 LM- Fr. 19.—
  Modell -MD 722 LM- (Superniere, Impedanz 500 Ohm) Fr. 26.—
- Automatic Cassettenrecorder, Tastenbedienung, mit Mikrofon incl. Fernbedienung, Tragetasche, Ohrhörer, Compact-Cassette und Batterien Fr. 135.—

SOMMERKAMP F LINE		DRAKE 4 LINE	
FT 150	Fr. 1950.—	R 4 B NEU	Fr. 2145.—
FT 500	Fr. 1995.—	T 4 XB	Fr. 2220.—
FR 500	Fr. 1275.—	AC 4	Fr. 499.—
FL 500	Fr. 1275.—	L 4 B	Fr. 3600.—
FL 2000	Fr. 990.—	TR 4	Fr. 2870.—

Alle Typen sofort lieferbar! Verlangen Sie Prospekte.

- **NEU ACHTUNG!**

FT 250

Transceiver mit separatem Netzteil, AM/CW/SSB 250 Watt PEP alle Bänder. Spitzengerät zum interessanten Preis von Fr. 1750.—

FR 50 und FL 50 MINI-LINE ebenfalls eingetroffen !!!

- 2 Meter Transceiver Minix MRT-25 B. Ein leistungsstarker 2 Meter AM-Sender/Empfänger aus deutscher Produktion. Ausgangsleistung 8—10 Watt. 220 und 12 Volt Anschluss! Fr. 1150.—
- Star Line, SR 700 A Dreifachsuper-Empfänger Fr. 999.—
  ST 700 Starsender 180 Watt PEP Fr. 999.—
- Trio Allband-Empfänger 9 R- 59 DE, 550 Khz- 30 Mhz Fr. 495.—
- Trio SSB Transceiver TS 510 mit Netzteil + Lautsprecher Fr. 1950.—
- Occasion!!! Hallicrafters, Sender HT 44, Empfänger SX- 117, Netzteil mit Lautsprecher PS 150. Eine Vorführstation in erstklassiger Kondition Sonderpreis Fr. **3000.—**

▶ Vielleicht geht Ihr Weihnachtswunsch jetzt doch noch in Erfüllung. Wir finanzieren Ihre Aufträge über Fr. 500.— bis zu 12 Monaten! Lassen Sie sich von uns beraten.

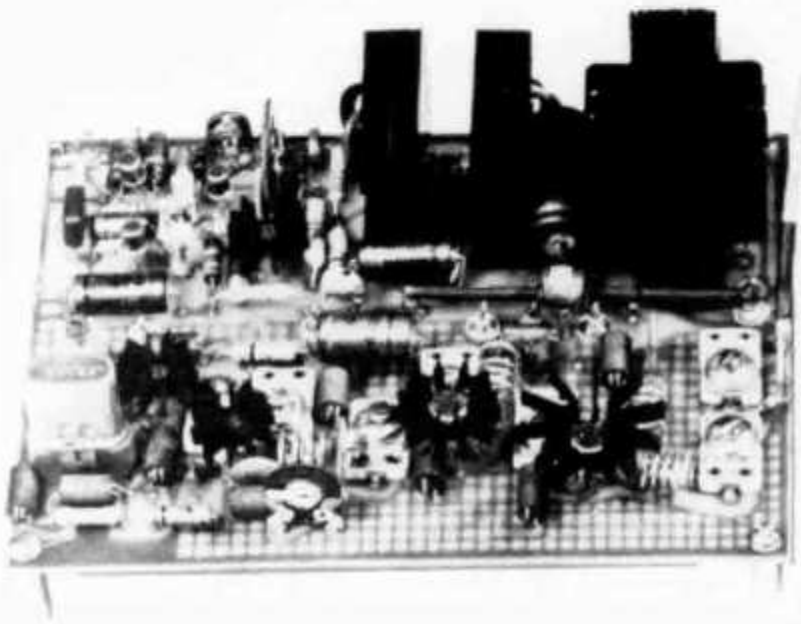
In eigener Sache.
Wir nahmen an, dass man über Selbstverständlichkeiten nicht sprechen muss. Um alle Zweifel zu beseitigen: Garantie, Service und Kulanz werden bei uns grossgeschrieben! Ein ausgewähltes Technikerteam mit Spezialkenntnissen auf dem Funk-Sektor steht zu Ihrer Verfügung. Haben Sie Sorgen mit Ihrem Gerät? Brauchen Sie einen Ersatzteil? Wir können bestimmt helfen. Schreiben Sie uns oder rufen Sie an!

Bausatz 1: Vollelectronische Morsetaste
Regelbare Geschwindigkeit; ab 70 stellt sich ein Tastverhältnis von 1:2 ein. 4 Integrierte Schaltungen. Anschluss für Mithörton. Der Bausatz enthält alle erforderlichen Bauteile sowie die gedruckte Platine. Fr. 90.—

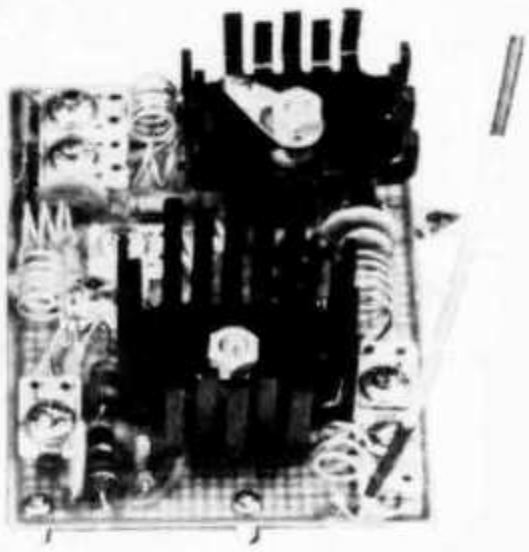
Bausatz 2: Vollelectronische Zeituhr - DIGIT 2000 -
Die electronische Digital-Uhr wird aus dem Netz betrieben, wobei die 50 Hz Sinus-Wechselspannung in 1 Hz Impulse verwandelt wird. DIGIT 2000 zeichnet sich durch sehr grosse Anzeigegenauigkeit aus. 7 gedruckte Platinen mit 26 Flip-Flops, Schmitt-Trigger und Gatter zählen Impulse und treiben die 6 Zifferanzeige-Röhren
Unser Bausatz macht es möglich, dass die komplizierte Schaltung auch von einem Laien aufgebaut werden kann.
Der komplette Bausatz enthält: 7 Print-Platinen, geätzt und gebohrt, 6 Zifferanzeige-Röhren, 71 Dioden, 101 Transistoren, 319 Widerstände, 117 Kondensat. Genaue Bauanleileitung mit Funktionsbeschreibung und allen Schaltungen.
Der DIGIT 2000 Bausatz kostet (normaler Wert der Bauteile Fr. 490.—) nur Fr. 358.—

SENDERBAUSTEIN für 2 METER

(Made in Switzerland)



TA 3–12



LA 16–64

Sender + Modulator TA 3-12:
Ub = 13,6 V Pout = 3 W/12 PEP Fo = 144—146 Mhz
Quarz = 48 Mhz, Pi-50 Ohm Ausgang, 100 % Modulation
NFout = 6 Watt, NFin = 100k/100mV—10k/ 20mV
Bestückung: 2× MM1941, 2N 3866, 2N 3553 Motorola, 2× BC 108, 2× BC 109, 2 AC 153/176 K
Grösse: Epoxyd-Platine 110 × 150 mm
Dieser Sender ist einmalig in seiner Qualität mit modernsten OVERLAY Transistoren. Er wird auch Sie überzeugen! **Preis Fr. 420.—**

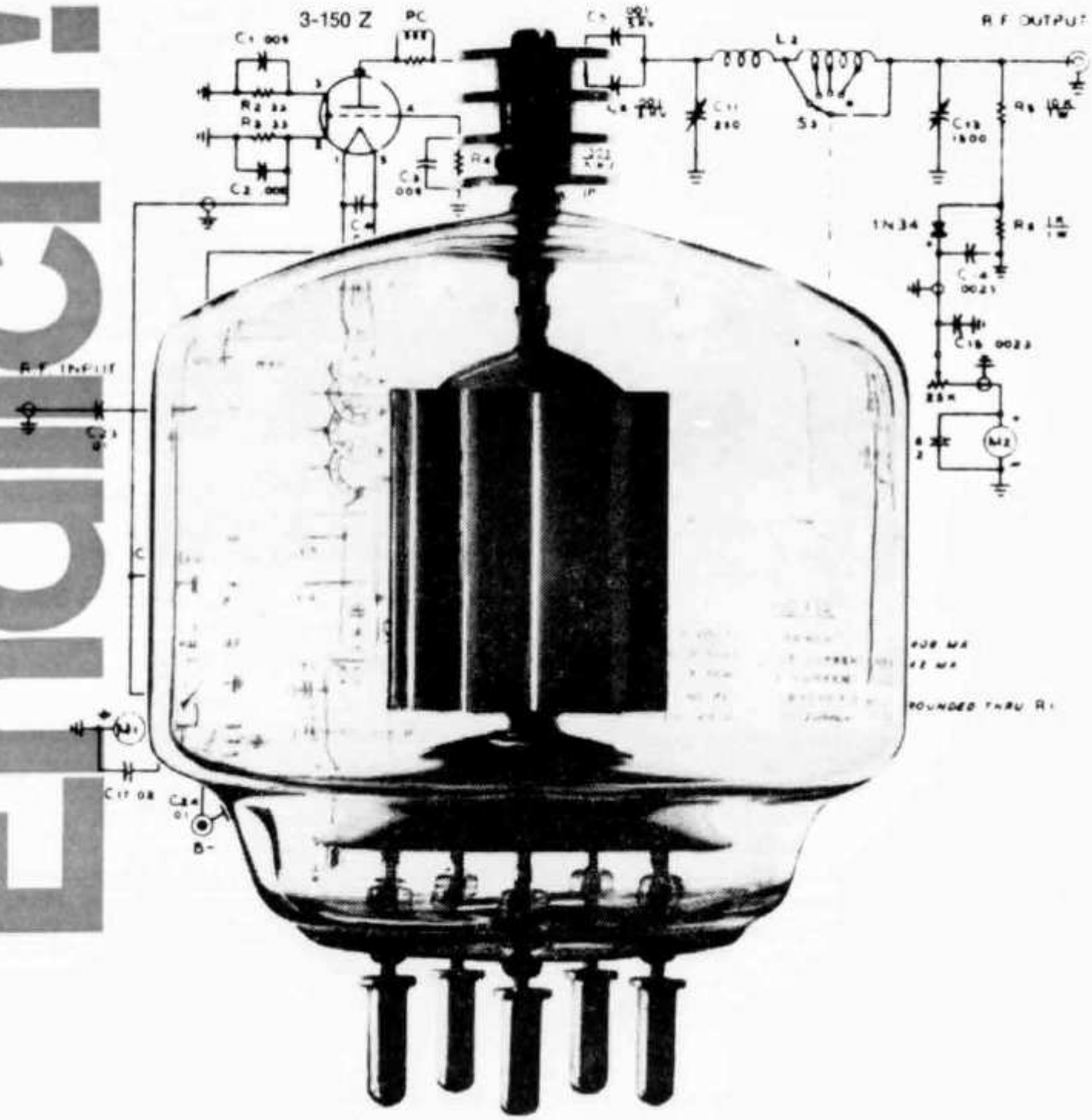
LINEAR Verstärker AM/SSB LA 16—64:
Ub = 13,6—28V Pout = 12 W/48 W PEP- 16 W/64 W PEP
Pin = 0,8—2 Watt sin, Pi-50 Ohm-Eingang, Pi-50 Ohm- Ausgang
Klasse B für AM und SSB. Bestückung: 2× 2N 3632 Motorola
Grösse: Epoxyd-Platine 110 × 80 mm
Der kompakteste 2 m Linearverstärker in OVERLAY-Technik. **Preis Fr. 320.—**

Beide Bausteine sind Schweizer Qualitäts-Erzeugnisse. Das Programm wird Anfang 1970 mit einem Empfänger ergänzt, so dass Transceivebetrieb möglich ist.
Verkauf, Service und Beratung nur durch den Exklusiv-Vertreter Moeller Electronic Company.

Wir danken unseren Kunden für das entgegengebrachte Vertrauen und wünschen ein frohes Weihnachtsfest sowie ein gutes neues Jahr.

MOELLER ELECTRONIC COMPANY
6911 Campione/Lugano, Telefon 091 86293

Endlich!



Varian stellt vor: Eimac 3-150 Z

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

varian

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

HEATHKIT®

The World's Largest Selection Of Amateur Radio Equipment

NEU

HW-100 5 Band-SSB/CW Transceiver 180 W PEP bei SSB, 170 W bei CW, VFO in Halbleitertechnik mit FET, Kitpreis Fr. 1495.–.

HW-17 2m AM-Transceiver transistorisiert, Doppelsuper hoher Empfindlichkeit, HF-Input 18-20 W, Output 7-10 W, Kitpreis Fr. 785.–.

SB-101 80-10 m SSB/CW Transceiver, vielseitige betriebstechnische Möglichkeiten, auch externer LMO, eines der begehrtesten Amateurgeräte! Kitpreis Fr. 2280.–.

SB-301E SSB Amateurempfänger (80-10 m).
SB-401E SSB Amateursender.
Die getrennten Ausführungen des SB-101.
Kitpreis SB-301E Fr. 1690.–, SB-401E Fr. 1870.–.

SB-200E SSB Linear-Endstufe, bestückt mit 2×811 A für D2 zugelassen, eingebaute SWR-Brücke, Kitpreis Fr. 1418.–.

SB-610E / SB-620-E Stationsmonitor und Panorama-Adapter sind wertvolle Zusatzgeräte für Ihre Amateuranlage. Kitpreis SB-610E Fr. 478.–, SB-620E Fr. 720.–.

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

Schlumberger Messgeräte AG

(vormals DAYSTROM AG)

Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Tel. 051 - 52 88 80

AZ 3652 Hilterfingen

HERRN HE9FUL
BERNHARD STREIT
SCHAEPPI NAEF STR. 1
8942 OBERRIEDEN

TELION elektronik

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC — 4 000 Ω / VAC

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

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

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

ab Lager lieferbar Fr. 98.—

NEU: TS-160 40'000 Ω / VDC Fr. 110.—

COLLINS

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

Ausführliche Unterlagen
durch die Generalvertretung:

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