



OLD MAN



11

1967

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

DRAKE 4-LINE



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

Amateur Net Fr. 2065.– inkl. Wust

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

Amateur Net Fr. 2065.– inkl. Wust

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

Amateur Net Fr. 3095.– inkl. Wust

NETZGERÄT AC-4 für TR 4 und T-4-X. 110/220 V

Amateur Net Fr. 599.– inkl. Wust

12-V-GERÄT DC 3 für TR 4 + T-4-X

Amateur Net Fr. 745.– inkl. Wust

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag)

Referenzen: Polizei St. Gallen - Verkehrshaus Luzern, viele HE9's: HB9AZ
HB9ABS - ADN - AHR - AEB - AFZ - AZ - J - JZ - PQ - O - RQ - ZY - HBØAG

Prospekte und Vorführung durch Generalvertretung für die Schweiz und Liechtensten:

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

35. Jahrgang November 1967

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB 9 EU), Trubikon, 6317 Zug-Oberwil, Tel. (042) 4 88 61 – Correspondant romande: B. H. Zweifel (HB 9 RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD – Corrispondente dal Ticino: Frank Delprete (HB 9 AFZ), Via Franscini 8, 6500 Bellinzona – Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke 2 / LU, Postfach 21.

Erscheint monatlich

Redaktionsschluss: 15. des Monats

HB9XAA an der INEL 1967

An der 3. Internationalen Fachmesse für industrielle Elektronik in Basel, die vom 14. bis 18. November 1967 stattfindet, ist die Sektion Basel der USKA wiederum vertreten. Dank dem Entgegenkommen der Firmen Schlumberger Messgeräte AG in Zürich und Equipel SA in Genf, können Amateurverbindungen auf den Bändern 80 m bis 2 m demonstriert werden, wozu die Konzessionsbehörde wiederum das Rufzeichen HB9XAA zuteilte. Die Basler OMs hoffen, eine grosse Zahl Amateure aus dem In- und Ausland begrüßen zu dürfen. Die Frequenzen 29,6 MHz und 145,6 MHz werden durchgehend überwacht.

DX-News

Die Bedingungen auf allen DX-Bändern von 40 bis 10 Meter waren in der letzten Berichtsperiode wieder hervorragend. Das WAC konnte auf jedem dieser Bänder gearbeitet werden. Ganz glänzende Signale scheinen gemäss den eingegangenen Berichten aus dem Pacificraum zu hören sein. Auf 80 Meter ist USA zu arbeiten und erfahrungsgemäss dürften Verbindungen mit anderen Erdteilen schon bald möglich sein.

Die Trinidad-Expedition entwickelte hauptsächlich unter dem Rufzeichen PY ϕ TX mässige Aktivität. Es gingen keine Berichte von Verbindungen mit den angekündigten Expeditionen nach den Inseln Tromelin und Glorieuses ein.

Am 25. und 26. November findet der CW-Teil des OQ WW DX-Contests statt. Die wichtigsten Reglementsbestimmungen sind im letzten OLD MAN zu finden. Auch dieser Teil zählt für die Meisterschaft der DX-Clubs.

Für das WAZ-Diplom brauchen keine Karten mehr in die USA geschickt zu werden. Der Verbindungsmann der USKA zur IARU, HB9DX, übernimmt die Prüfung der Karten, leitet die Anträge weiter und retourniert die Karten an die Antragsteller. Den Karten ist eine Liste beizulegen, in der die WAZ-Zone, das Rufzeichen der gearbeiteten Station und die Betriebsart (CW, AM, SSB) zu ersehen sind. Diplombestimmungen und Antragsformulare können von CQ Magazine, 14 Vanderverter Ave., Port Washington, L.I., N.Y. 11050 USA, bezogen werden.

HB9AKJ beklagt sich über den fortgesetzten Eingang von QSL-Karten von Verbindungen, die ein Pirat unter diesem Rufzeichen tätigt. Sachdienliche Hörmeldungen werden von HB9AKJ, Felix Weber, Buchserstrasse 353, 8157 Dielsdorf, gesammelt. Vy 73 und DX de HB9MO.

DX-Log

7-Mc-Band:

0700-0900 MEZ: CE6EQ (100s), KZ5MB (140s), VK ϕ CR (185s), FK8BK (250s), VR4CR (020s)

14-Mc-Band:

0400-0600 MEZ: PJ2AQ (100s), TG9EP (100s), HK3RQ (100s), HR2GK (100s), HP1JC (120s)
VK9DJ (100s), FK8AZ (130s), CR4BB (140s)

1300 MEZ: ET3REL (s)

1600-1800 MEZ: TA4EK (100s) Eur. Türkei, VQ8CCR (104s), KR8EA (028), VS6OO (200s), 9M2LN (100s)

1900-2100 MEZ: VP8JJ (040), VP8IE (116s) S. Georgia, VP8JB (127s) Falkland, EA9EJ (100s) Rio de Oro, HS4AK (100s), VS6DO (129s), FK8AU (100s)

2100-2300 MEZ: VP8IE (100s), YN1MO/W4 (040), PY ϕ TX (100s),

VP2SY (s), VP8JC (s) Falkland, 5H3KJ (150s), UA ϕ s (CW)

21-Mc-Band:

0700-0900 MEZ: OH ϕ NI (320s), 5L2KG (328s), VQ8CBR (242s), VS9MB (320s), VU2DKZ (310s), KA9MF (320s), YA5RG (320s), 9M2AH (s)

1100-1300 MEZ: DL5YG/PX (050), 5L2KG (320s), YA1FV (310s), VU2WB (370s), VS9MB (290s), MP4BEU (290s), VS6FO (005), KG6ALY (s), KS6AB (040), TU2CA (050)
1500-1700 MEZ: XW8BQ (320s), K8NHW/XV5 (300s), DU1FH (370s), VS9ASC (230s), VK9WD (s) N. Guinea
1700-1900 MEZ: 3C5BW/8 (050), FP8CA (040), FP8DK (s), CM1AR (010), 5L2KG (045), VQ8CBR (260s), ZS3JJ (211s)

28-Mc-Band:

0800-1000 MEZ: DU1FH (590s), VS6FH (590s), VK9DR (605s) Xmas Isl., VR2DK (060)
1100-1300 MEZ: 5N2AAF (560s), VQ8CHR (606s), CR7FM (560s), CT3AS (100s), KR6HY (s), HS1AF (703s), VK8HA (100), VR2DK, VK9OJ Papua, VK9GN N.G., VQ9JW (611s) Aldabra
1400-1600 MEZ: CX2CN (600s), LU1DAB (600s), PZ ϕ AA (505s), 5H3KJ (610s), EA8FG (560s), ZD8JY (550s), 5Z4KL (580s), ZS9H (590s), CR5SP (590s), 4L2KG (490s)
1700-1900 MEZ: W6's, CT2AD (620s), XE3AF (690s) CE8CP (595s), KG4CX (040), FG7XT (580s), VQ8CH (s)

(Logauszüge von HB9EO, HB9MD, HB9NL, HB9AHL, HB9MO, HE9FUG, HE9GMP).

Senden Sie bitte Ihre Berichte bis 10. November an HB9MO, Jos. Huwyler, Leisibachstr., 6033 Buchrain LU.

DX-Calendar (Zeitangabe in MEZ)

DX-Calendar (Zeitangabe in MEZ)

W. Pakistan, AP2MR, 14135 SSB, 1630. AP2AD, 14210 SSB, 1730. AP5HQ, 14050 CW, 1800.

E. Pakistan, AP2AR, 14050 CW, 1800 bis 2100.

Amsterdam Isld., FB8ZZ, 14045 CW, 0600.

Wallis Isld., FW8RC, 14118 SSB, 0900. 21070 CW, 0900.

Aldabra, VQ9JW, täglich 14080 CW, 1800 bis 2100. 21080 CW, abends. 14110 oder 21400 SSB zu verschiedenen Zeiten.

DXCC QSL-Leiter

HB 9 J	343	HB 9 AAA	159
HB 9 MQ	337	HB 9 ADP	147
HB 9 EU	330	HB 9 BX	142
HB 9 EO	318	HB 9 NY	137
HB 9 TL	318	HB 9 BZ	136
HB 9 KU	298	HB 4 FD	131
HB 9 KB	295	HB 9 KO	130
HB 9 MO	294	HB 9 P	125
HB 9 X	286	HB 9 EL	121
HB 9 UL	270	HB 9 IL	413
HB 9 JG	265	HB 9 VW	112
HB 9 AAF	258	HB 9 KP	111
HB 9 NL	257	HB 9 ADO	106
HB 9 MX	250	HB 9 ABN	105
HB 9 ET	240	HB 9 ZE	100
HB 9 NU	239		
HB 9 QO	233		
HB 9 TT	230		
HB 9 ADD	230		
HB 9 IH	220		
HB 9 GJ	216		
HB 9 AHA	225		
HB 9 KC	212		
HB 9 BJ	210		
HB 9 UD	204		
HB 9 AFM	202		
HB 9 QU	201		
HB 9 YL	201		
HB 9 TU	199		
HB 9 MU	180		
HB 9 US	179		
HB 9 OA	164		

F O N E

HB 9 J	320
HB 9 TL	305
HB 9 MQ	300
HB 9 ZY	280
HB 9 NU	239
HB 9 ET	226
HB 9 AHA	215
HB 9 FE	202
HB 9 AAA	200
HB 9 EU	185
HB 9 JZ	180
HB 9 BR	120
HB 9 ADE	117
HB 9 RB	116

Saipan Isld., KG6SB, 28598 SSB, 1300.

Johnston Isld., KJ6BZ, 14230 SSB, 0730. KJ6CD, 14045 CW, 0800 bis 0900.

Willis Isld., VK4HG, 14190 SSB, 0840.

Macquarie Isld., VK ϕ CR, 14130/170/170 SSB, 0800.

Spitzbergen, JW5YG, 14200 SSB, nachmittags.

Jan Mayen, JX2XF, 14080 CW, nachmittags.

Bear Isld., JW2BH, 14225 SSB, 1000. 14325 SSB, 2100.

Fr. Guiana, FY7YM, 14190 SSB, morgens.

E. Malaysia, 9M8RY, 14175/200.225 SSB, 1600.

Bouvet Isld., 3Y ϕ AB, laut Gerücht durch W9WNV demnächst.

S. Orkney Isld., VP8JD, 14040/040 CW, 2030 bis 2200. 21042 CW, 1740.

Falkland Isld., VP8JC, 21325 SSB, 2030.

Montserrat Isld., VP2MH, 14150 SSB, nachts.

Somali Rep., 6O1GB, 21330 SSB, abends.

Togo, 5V2I, 21350 SSB, nachmittags. 14150 SSB, abends.

Galapagos Isld., HC8JG, 14220 SSB, nachts.

Türkei, TA1SK, 14060 CW, TA2FM, 14050 CW, TA4EK, 14155 SSB, abends.

Timor, CR8AH, 21220 AM, 1200.

QSL-Adressen

XE1PJL/XF4, Box 200, Colima, Mexico – **VQ8CCR,** Box 14, Curepipe, Mauritius – **FY7YM,** Box 63, St. Laurent du Maroni, Fr. Guiana – **FK8BK,** Box 96, Noumea – **VQ8CB/W9WNV, VQ8CH/WB2DHF, VQ8CHR, VQ8CBR, VQ8CBB** via K ϕ TCF Roy Kronauge, 423 Miriam Ave. Kirkwood, Miss. 63122, USA – **VQ8CG** via G3APA – **5L2KG** via YASME – **4W1AGF** via HB9AGF – **PX1NV** via G3VNV – **TA4EK** via DJ4EK – **FG7XT** via K5AWR – **FP8DJ** via WB2FXB – **VP1RC** via WB6EFA – **ZC4MO** via WB2ZMK – **9M8RY** via **FK8AC** via WA6MWG – **FB8XX** für 1960 Op. Jacques, via F2OH – **CE ϕ PC** via DL9KRA – **6O1GB** via W1YRC – **KJ6CD** via W5VWU – **PJ2MI** via VE3EUU.

73 es best DX de HB9MQ

XMAS-Contest 1967

Telephonie: 10. Dezember, 0800-1200 HBT

Telegraphie: 17. Dezember, 0800-1200 HBT

Dealliertes Reglement siehe OLD MAN 11/1965. Code: RST (RS) + Laufnummer + Kantonsabkürzung (z. B. 579032 ZH). Punktbewertung: QSOs auf 3,5 Mc = 2 Punkte, QSOs auf 7 Mc = 3 Punkte. Klasse: a) Fone, b) CW, c) Fone + CW. Log-einsendetermin bis spätestens 31. Dezember 1967 an den TM. Die obligatorischen Log- und Abrechnungsblätter können bei mir ab sofort kostenlos bezogen werden.

Réglement voir OLD MAN 11/1965. Points essentiels du règlement: Codes: RST (RS) + numéro d'ordre + canton (exemple 579032 GE). Décompte des points: QSOs sur 3,5 Mc = 2 points, QSOs sur 7 Mc = 3 points. Classements: a) Fone, b) CW, c) Fone + CW. Délai pour les logs: 31 décembre 1967. Sur demande les feuilles de log et de calcul obligatoires vous parviendront gratuitement. (HB9SR)

Rund um die UKW / Nouvelles VHF

Resultate vom Juli-Contest:

Kategorie 1	1. HB9AJQ	11 561 Pt.		
Kategorie 2	1. HB9RO/P	10 501 Pt.	3. HB9FJ/P	5 242 Pt.
	2. HB9HZ/P	8 228 Pt.	4. HB9EG/P	2 915 Pt.

Stimmen zum Contest:

HB9RO: Les conditions étaient malheureusement assez mauvaises pendant ce contest quoique s'améliorant le dimanche. Pas d'avalanche d'ON4 ou PA ϕ cette fois-ci. La 2x10 éléments alimentée par quart d'onde/bazooka de 82 ohms fonctionne bien mieux qu'une seule 10 éléments, si les vis d'assemblage sont serrées, hi. Tnx à tous les OM's en fixe qui ont pris l'air et tant pis pour les absents, la fondue est toujours bonne.

Resultate «Schwatzchästli»-Wettbewerb

	QSO	Punkte	Gerät	Antenne	Höhe	Gewicht
1. HB9AIR/P	41	4709	2x2N2218	CV-Beam	3242	5,00
2. HB9SX/P	32	2973	Trausnitz	CV-Beam	2523	4,50
3. HB9AAC/P	35	2330	DL6SW	4-Quad	1314	4,75
4. HB9QH/P	35	2012	DL3PD	9-Yagi	1136	4,93
5. HB9GX/P	23	1968	MTSM 20	Dipol	1300	3,48
6. HB9UJ/P	28	1962	Trausnitz	CV-Beam	1317	3,90
7. HB9BZ/P	25	1381	2N708	3-Yagi	1292	1,20
8. HB9ACV/P	12	859	MTSM 20	2-Yagi	1391	4,15
9. HB9DK/P	15	812	Semcoset	CV-Beam	1000	3,00
10. HB9AII/P	7	344	Semcoset	—	1481	4,45
— HB9BP/P	13	—	DL3PD	Stab	880	1,25
— HE9EWC	14	880	Semcoset	4-Yagi	456	2,43

Stimmen zum Contest:

HB9SX: Auf Grund der guten Wetterprognose entschlossen wir uns, die geplante Schönwetter-Variante durchzuführen. Am Sonntagmorgen, um 0400 Uhr, verliessen HB9XO und ich Zürich bei sternklarem Himmel; in Engi/GL wechselten wir das Fahrzeug. Mit einem Jeep ging's hinauf auf eine 1500 m hoch gelegene Alp. Von dort aus erfolgte ein ca. dreistündiger Aufstieg auf den 2523 m hohen Magerrain. Kaum auf dem Gipfel angelangt, wurden wir vom aufsteigenden Nebel eingehüllt. Die Sicht betrug nur noch wenige Meter. Ein feiner Nebelregen setzte ein. Als «nur»-Alpinist hätten wir sicher düstere Mienen gemacht. Aber schliesslich hatten wir ja noch andere Absichten mit der Bergbesteigung verknüpft. Der auf einem 3 m hohen Mast montierte HB9CV-Beam wurde ca. 2 m vor einer fast senkrecht abfallenden Felswand aufgestellt, die Antenne ans «Schwatzkästli» angeschlossen und um 0930 Uhr konnte es endlich losgehen. Aber nach dem Einschalten verfinsterten sich auch unsere Mienen. Ein fürchterliches QRN tönte aus dem Lautsprecher. Nur Stationen mit S9-Signalen waren aufzunehmen. Wir vermuteten, dass der niederfallende, statisch aufgeladene Nebelregen das QRN verursachte und hofften auf eine baldige Wetterbesserung. Gegen Mittag wollte mein Begleiter einige Versuche mit dem ebenfalls mitgenommenen 10-m-Transceiver unternehmen. Aber auch da war dasselbe QRN festzustellen. Durch einen Standortwechsel machte er die Feststellung, dass das QRN verschwand. Sofort wurde eine Standortverschiebung der 2-m-Antenne vorgenommen. Der Erfolg war verblüffend. Eine Lage-Veränderung der Antenne in vertikaler Richtung zeigte einen sehr scharfen Uebergang von wenigen Zentimetern zwischen QRN-Zone und störfreier Zone. Wir können uns diesen Effekt nur so erklären, dass der an

der senkrechten Felswand aufsteigende Nebel statisch aufgeladen wurde und beim Vorbeiströmen an der Antenne das QRN verursachte. Zum Glück verlief die steil abfallende Wand in Richtung Süd-Ost, sodass von unserem neuen, auf der Nord-West-Flanke des Berges liegenden QTH die Haupteinfall-Richtung der Signale hindernis- und störungsfrei empfangen werden konnten. Bis zu unserem Aufbruch um 1430 Uhr wurde noch manche schöne Verbindung getätigt.

Der Abstieg erfolgte bei dichtem Nebel. Obwohl nur fünf Stunden im Contest, bin ich mit dem Resultat zufrieden. Der «Schwatzchästli»-Wettbewerb hat uns Spass gemacht und wir freuen uns bereits auf den nächsten.

HB9GX: Mein erstes Debut an einem portablen 2-m-Contest und zugleich die Feuerprobe der von HB9ACV und HB9AKM in Bern gebauten 6er-Serie der Mini-Laussen-Geräte. Während des Contests bestätigte sich die Tatsache, dass VFO's wesentlich besser dran sind. Das Wetter war allerdings kühl, und 9RG wunderte sich, woher das «komische» QRM herkam. Vom Wind, der zuweilen mit Stärke 6 ins Mike blies. Das nächste Mal kommt ein Beam mit, dann geht's noch besser.

HB9UJ: Der Wettbewerb hat meine Erwartungen erfüllt. Es konnte mit den QRP-stn flüssig gearbeitet werden, im Gegensatz zu anderen Wettbewerben, wo man von den starken Stationen erdrückt wird. Von mir aus gesehen wäre es wünschenswert, den Punkt betr. Einmannbetrieb aus dem Reglement zu streichen.

HB9QQ berichtet: Meine diesjährigen Ferien verbrachte ich teils in DL, teils in OE. Obwohl die Schweiz in Bezug auf das Lizenzwesen keine Gegenrechte gewährleistet, erhielt ich von den entsprechenden Oberpostdirektionen umgehend eine Ferienlizenz.

Zur UKW-Tätigkeit in OE ist mir aufgefallen, dass sie in den letzten Jahren sehr stark zugenommen hat. Jeden Abend konnten etwa 10 Stationen, von meinem QTH, 50 km WNW von Linz, gearbeitet werden. Schon am ersten Abend erreichte ich nebst OE5 auch OE6, 3,2 sowie OK und zu meiner grossen Überraschung und Freude auch HG1KZC.

Eine überaus eindrückliche Expedition auf den Mönichkirchenerberg organisierte HE9GLI, der gerade in dieser Gegend seine Ferien verbrachte. Auf einer Bergstrasse für Geländewagen erreichten wir einen Standort, der in Richtung Ost frei war. Schon auf der Anfahrt hörte ich QSO's in slawischer Sprache. Nachdem der Beam aufgestellt war, konnte eine YU-Station nach der andern gearbeitet werden. Die weiteste Verbindung nach YU betrug ca. 450 km.

IARU VHF-Contest 1967 (HB-Rangliste)

Kategorie 1	1. HB9SV	20 431 Punkte	8. HB9MY/P	12 188 Punkte	
Kategorie 2	1. HB9LG/P	26 344 Punkte	9. HB9AJQ/P	9 870 Punkte	
	2. HB9QQ/P	25 681 Punkte	10. HB9YU/P	5 870 Punkte	
	3. HB9YC/P	24 187 Punkte	11. HB9R/P	5 677 Punkte	
	4. HB9AKO/P	22 682 Punkte	12. HB9EG/P	5 597 Punkte	
	5. HB9AEN/P	19 538 Punkte	13. HB9AEY/P	4 726 Punkte	
	6. HB9RO/P	14 054 Punkte	14. HB9GX/P	1 167 Punkte	
	7. HB9AAA/P	12 326 Punkte	15. HB9SR/P	681 Punkte	
			Kategorie 3	1. HB9SV	1 097 Punkte

Stimmen zum Contest:

HB9YU: Wir waren nur dabei, um auszuprobieren, was alles fehlen kann hi. Gute Beteiligung der HB-stn, gegenüber 1959 viel grössere Aktivität. Leider sehr wenig DL-stn erreicht. Wegen Gewitter frühzeitig QRT. Früherer Beginn am Samstag wäre erwünscht. (Dies wird von der IARU festgesetzt. 9RG).

HB9GX: Mit unserer «Mini-Leistung» hatten wir natürlich gegenüber den «Grossen» keine Chance. Aber wir waren doch wenigstens dabei und mit der ganzen Familie an der frischen Luft. Fast alle Berner UKW-ler waren mit ihren neuen Portablen im Rennen, und erprobten den neuen «lightweight» 5 el. Beam (1,2 kg). (HB9RG)

MSG aus der Innerschweiz

Anlässlich meiner Ferien in Senigallia / Adria wurde ich von den dortigen Amateuren (I1TM, I1ASH, I1LCP und SWL 13408) überaus freundschaftlich aufgenommen. Sie haben mir die Bitte mit nach Hause gegeben, sie davon unbedingt zu unterrichten, falls HB-OMs QRV in Liechtenstein wären. Dieses Land fehlt fast allgemein in den QSL-Sammlungen von Senigallia, wie überhaupt auch in der dortigen weiteren Umgebung (Ancona z. B.). Meldungen über Expeditionen nach Liechtenstein sind zu Händen der italienischen Freunde (sofern nicht offiziell im OLD MAN publiziert) zu richten an: J. M. Kaiser, HB9BQ, 6370 Stans, Telefon 041 / 84 15 37.

Notiz: Der in der letzten Nummer erschienene Beitrag über 50 Ohm-Coaxialkabel wurde von HB9PL verfasst.

The Whole of The Doughnut

E. L. Klein W4BR5

How to use toroidal tank coils in high power amplifiers for increased efficiency with reduced size. Practical inductors are shown for 100, 500 and 1000 watts.

Toroid rf tank coils have brought a new era of construction technique to the amateur builder as well as commercial manufacturers. Spurred on by modern requirements for compact construction, the toroid has seen recent applications in DC to DC power converters, interstage audio transformers, and many other uses. Indeed, the largest single application of the toroidal coil is the television fly-back transformer which has been taken for granted for years in the home TV set. Recent articles have described toroidal coil applications in VFO's,^{1,2,3} low power transmitters,⁴ VSWR meters⁵ and multi-band tuners⁶. Now, for the first time, the outstanding advantages of toroids have been realized in higher power transmitter rf tank circuits.

The impact of toroids upon modern electronic equipment design has been of first order importance. Not since the advent of transistors or SSB itself, has so important an advance in construction technique been available to the electronics industry. Significant reductions in size, ease of packaging and improved efficiencies lead the list of reasons why toroids have emerged as the currently favorite tool of electronic designers.

Advantages of toroids

The most significant feature of the toroidal coil is that its magnetic flux is almost entirely contained within the coil itself. This means that generous spacing

of the coil from adjacent components, panels and chassis need not be provided. Further, by virtue of using a powdered iron core within the coil, an adequate inductance can be achieved with fewer turns, smaller diameters and resultant smaller physical sizes. When fewer turns are used for the coil, larger gauge wire can be accommodated. Also, if the flux is restricted within the coil, greater Q and improved power transfer efficiency are achieved. These factors add to accomplish less heating loss within the tank coil assembly itself, resulting in more power output.

In rf tank circuits for example, we are able to achieve a volumetric size reduction of better than 8 to 1. Part of this is due to the fewer turns and smaller diameter winding which is possible. More importantly, however, less spacing is required around the coil to accommodate its magnetic flux, because this flux for the most part is contained within the toroid. Therefore, a favorably high Q is achieved without spacing the coil at least one diameter away from the chassis as would normally be required with conventional construction. While toroids promise many desirable features, several new design considerations must be recognized. The higher Q presented by a toroidal coil makes its tuning relatively sharp. This is particularly true when tuning an unloaded or lightly loaded tank circuit. There-



ARRL DX Competition

Here's a look at the future first-placers, left to right: **K9TZH** 2nd high phone in Indiana with 300K-plus, **WA1DJG** 4th high Connecticut phone at 235-K, **W4BRWU** number 4 in Ohio's 56 single-operator c.w. scores.

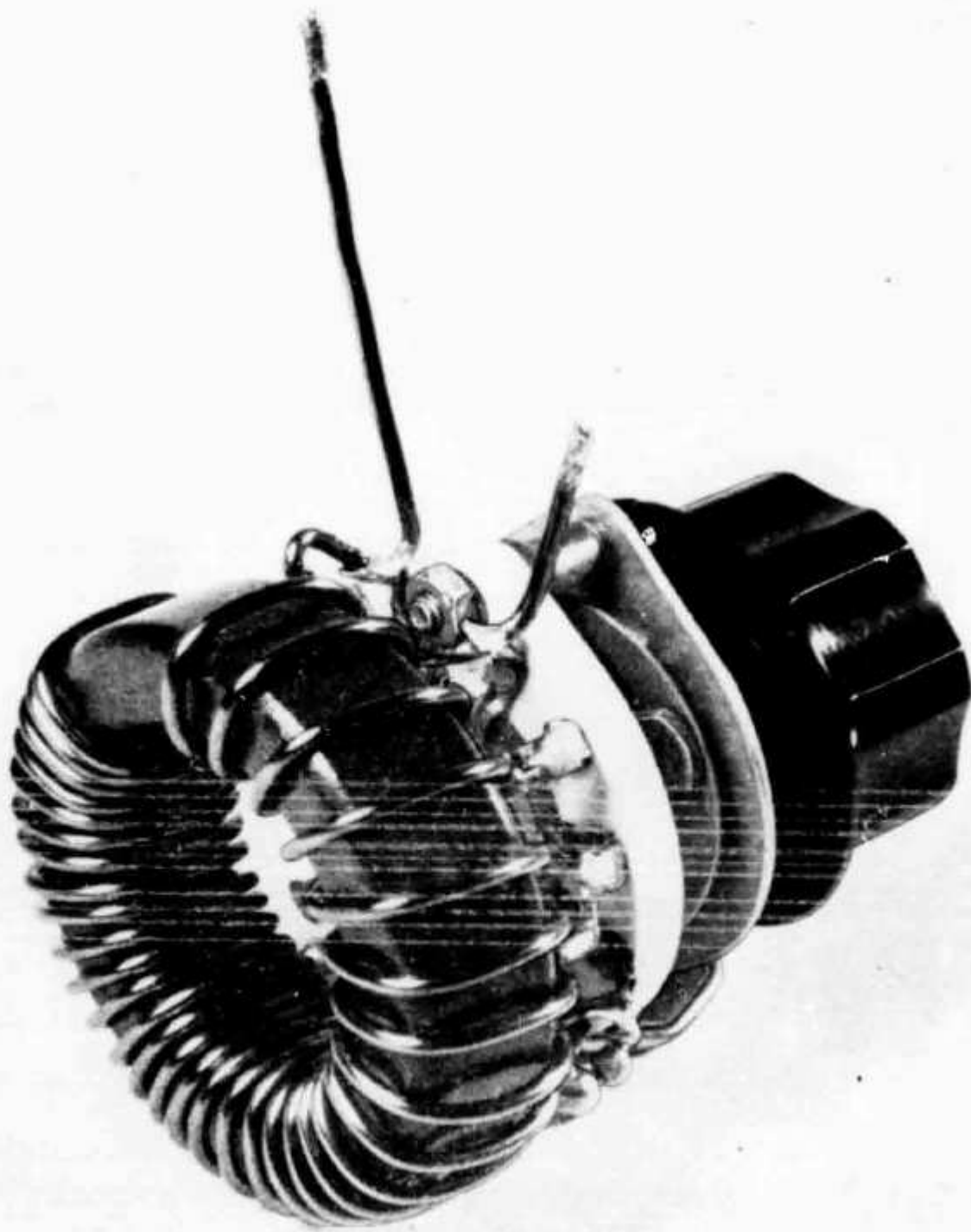


Fig. 1. Toroidal rf tank coil for use in a 100 watt transmitter. The powdered iron core provides High-Q and therefore, good energy transfer. Compact construction results in a tank coil only a fraction of the size normally encountered in conventional designs. The core is given several coats of epoxy cement prior to winding so as to prevent flash-over from the winding to the core.

fore, when a toroid is used in a transmitter final tank circuit, it may be necessary to "re-dip" the final more often than a conventional circuit when changing from one operating frequency to another. Also, when the quasi-conductive powdered iron core is placed within a high power rf tank coil, some tendency toward flash-over to the core is experienced. However, with proper precautions

and adequate spacing as described later, this tendency can be eliminated.

The toroidal core

Cores for the toroidal tank coils described in this article were obtained from Ami-Tron Associates, 12033 Otsego Street, North Hollywood, California. Their model T-200-2 was selected for its large size (2 inch out-

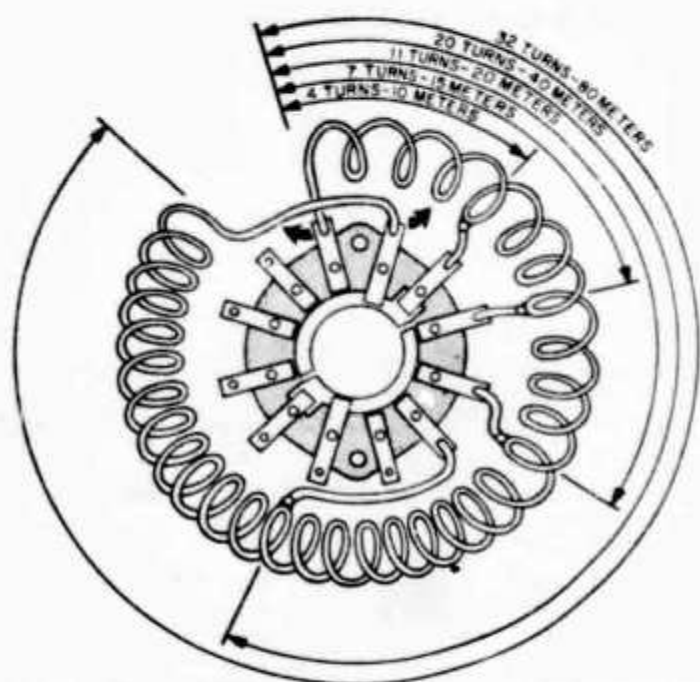


Fig. 2. Winding data is given here for the 100 watt coil. Enamelled copper wire (#14 AWG) is used. Windings have a greater spacing at higher frequencies in a manner typical of multi-band tank coils.

side diameter) and 2 kW PEP rating from 500 kHz thru 30 MHz. This same core is used in the *Ami-Tron Signal Antenna Balun Kit*.

Powdered iron cores are manufactured from iron ore by a process called "sintering". While several special proprietary processes enter into their fabrication by different manufacturers, the essential process requires a thorough dehydration by baking and pulverizing of the iron ore. The resultant iron granules are then compacted or sintered in a properly shaped mold under extreme pressure and high temperature. Organic binders are generally not used. Rather, a mechanical inter-granular adhesion is achieved which produces a solid mass with each iron granule being electrically quasi-insulated from the rest. This is needed, as we know, to prevent hysteresis losses and is analagous to the

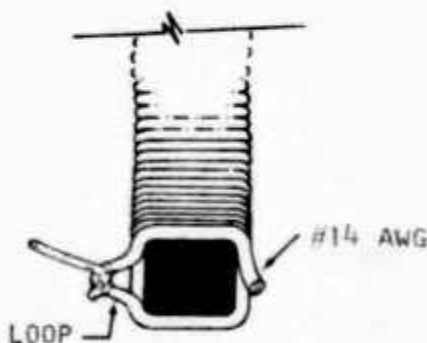


Fig. 3. Taps for connecting to the band change switch are made to small "U" shaped loops in the wire. These loops are placed on the edge of the coil facing the switch and leads are only about 1/2 inch long. The switch is a Mallory ceramic wafer switch.

insulated laminations in a conventional power transformer or choke coil. Higher frequency applications require smaller granule sizes.

The 100 Watt toroid

In our experimentation with toroids in rf tank circuits, three different sizes were selected to satisfy three different power ranges; 100 watts, 500 watts and 1000 watts. The builder might well use somewhat higher or lower powers in connection with the physical sizes of the coils illustrated here.

Corona flash-over to the iron core mass is eliminated by first coating the T-200-2 toroid core with several coats of epoxy cement. Teflon, vinyl or fiberglass tape may also be used for this purpose. Fig. 2 gives the winding data and shows the placement of taps which are connected to a ceramic wafer band change switch. Number 14 AWG enamelled copper wire is used. The windings for the 10, 15 and 20 meter portions of the coil are spaced out at the center of the toroid equal to the wire diameter. The remaining 40 and 80 meter portions of the coil are close spaced at the toroid center.

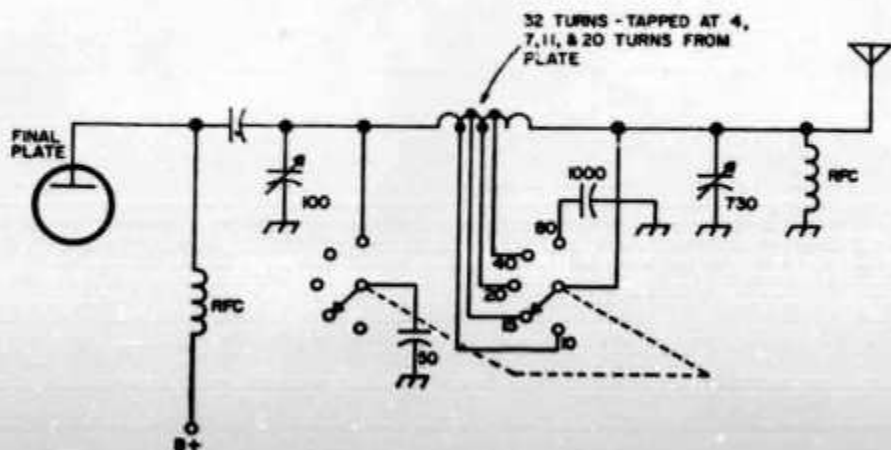


Fig. 4. Schematic of a typical pi network. Additional fixed capacitance is provided at both the input and output in the 80 meter position. This permits smaller tuning capacitors to be used.

Taps to the toroid tank coil are made by forming a small loop in the winding as shown in the cross-section, Fig. 3. Stout needle-nose pliers are used for this purpose. After all windings are completed, the enamel is scraped from the loop and short sections of the #14 buss wire are soldered on, completing the connections to the band change switch. These short sections provide a rigid mounting of the coil to the switch and permit the completed assembly to be panel mounted.

The reader will note that a double pole wafer switch was selected for the 100 watt toroid tank coil. This permits the switching in of a fixed 50 pF padder capacitor on the 80 meter band as shown in Fig. 4. Consequently, the smaller 100 pF variable tank capacitor can be used, resulting in further space and cost savings. In the 80 meter position, a switch tap is also available for padding the output or antenna loading capacitor.

Winding toroids

When winding toroids commercially, specialized machines are used. Large numbers of turns are made by passing a bobbin of wire thru the toroid on a circular guide ring. Winding rf tank coils with heavy gauge wire presents a whole new family of problems. The toroids in this article were all wound by hand with a pre-determined length of wire.

The builder's first inclination is to hold the core in a bench vise and pull the turns taut with pliers as shown in Fig. 5. Don't do it! A broken core is bound to result. The core should be held by hand and each turn is pressed into place. While this is a challenge to the strength and endurance of one's fingers, it is necessary for successful toroid construction. Powdered iron cores are fragile and if one happens to be dropped or otherwise broken, it can be cemented together again as shown in Fig. 6. Remember, that insulation between the iron granules of the core is fundamental to its design. Avoid use of organic cements which deteriorate with heat or age.

The following are a few pointers which will ease the task of designing and winding toroids employing heavy gauge wire:

1. If the proper number of turns is not known, wind the coil first with small size bare wire. It will be easier to wind, easier to space out the turns and more con-

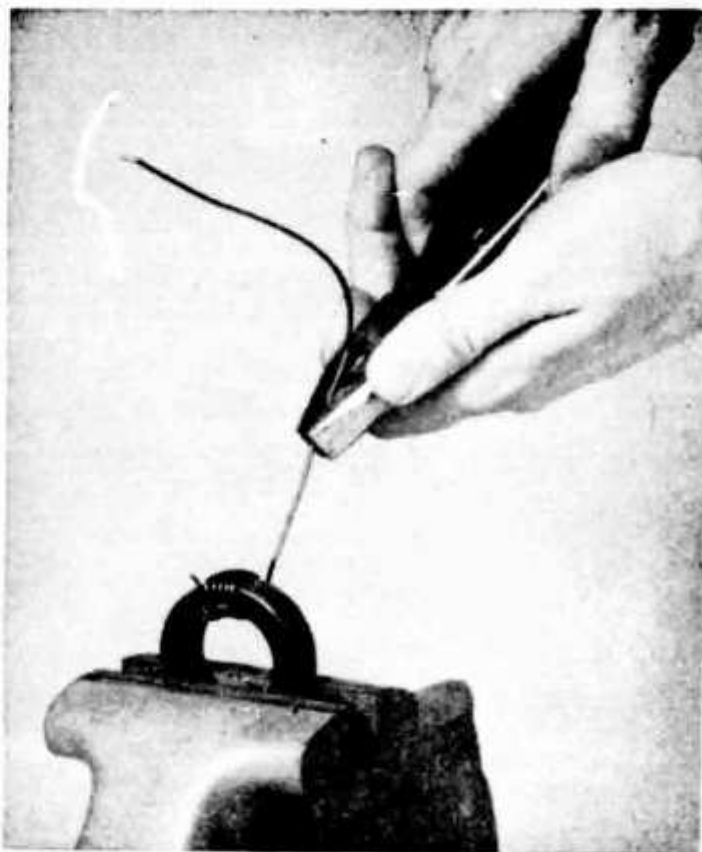


Fig. 5. How not to wind your toroidal coils! The fragile core is sure to break if heavy wire is pulled taut with pliers. When winding toroids, the core should be hand held, and the wire pressed into place with your thumb.

venient to solder on taps to verify where they should be placed. After making the necessary electrical measurements, the small wire can be clipped loose, discarded and replaced with wire of the proper size.



Broken powdered iron cores may be repaired with epoxy or household cement. Core material is a quasi-insulator and electrical contact between the broken pieces is neither required nor desired.



Fig. 7. Medium power (500 watt) toroidal tank coil employs one powdered iron core. The polystyrene end-spacers prevent flashover from the winding to the core. Coil taps for the various amateur bands are made to the outside of the windings that bridge across the two end spacers.

2. The length of heavy gauge wire required should first be calculated or simulated with string. This will avoid the inconvenience of threading an excessive length of wire through the toroid and will eliminate wastage when cutting off the surplus after the proper number of turns are reached.

3. Note the direction to which the windings advance; left to right. Determine the proper winding direction so that taps for the various bands proceed from left to right when viewing the band switch from the front panel.

4. Prior to starting the winding, straighten the wire and remove kinks. This can be done by holding one end in a bench vise and jerking the far end with a pair of pliers. Alternately, the far end can be

twisted an equal number of turns to the right and then to the left with a hand drill. Avoid excessive working of the copper which causes it to harden and become more difficult to handle.

5. Start winding from the center of the measured length of wire and work toward each end. This eliminates passing the total length of wire through the toroid core on each turn. It also minimizes work-hardening of the wire and kinking due to excessive handling.

6. Press wire firmly in place on each quarter-turn so that tight windings and neat right angles are obtained on each turn.

7. Prior to passing the free end of the

wire thru the core, unwind the last quarter turn slightly. This permits the wire to thread through parallel to the axis of the core and avoids kinks.

8. When spaced turns are called for, first wind them close spaced. After the proper number of turns are in place, space them out to the desired locations. This results in neater windings and tends to tighten them upon the core.

500 watt toroid coil

Fig. 7 shows the 500 watt toroid. An Ami-Tron T-200-2 core is also used with this coil. The band change switch pictured with the coil is the husky tap switch taken from a surplus BC-375 antenna tuning unit. These are still available for little cost from surplus dealers who advertise in this magazine. If a new switch is to be purchased for this purpose, the Ohmite power tap switch model 111 or 212 will work very well.

The reader will observe that insulating end spacers have been employed to hold the wire away from the powdered iron core material. About one-eighth inch of space is thus provided and has served well to prevent flash-over from the coil to the core. This spacing is about equal to that usually used between the rotor and stator of a tank capacitor selected for this power level.

Enamelled copper wire of #12 AWG size is used for the 500 watt toroid coil. It is wound using the same general instructions as used with the 100 watt unit. Because a larger coil diameter results from use of the end spacers, fewer turns can be employed. This is a welcome advantage due to the smaller inner diameter of the end spacers and less space which is available for the windings. Fig. 8 gives the winding data and tap information for the amateur bands from 80 to 10 meters inclusive.

1000 watt coil

Fig. 9 illustrates the high power coil which is suitable for 2 kW PEP on single sideband. The 10 meter portion of the coil has been externally wound. This was done to provide further isolation of the high impedance or highest voltage end of the coil from the powdered iron core. Copper tubing of 3/16 inch diameter is used for the 10 meter coil and #10 AWG tinned copper buss wire is used for the remainder of the coil within the toroid core.

In the 1000 watt coil, two Ami-Tron T-200-2 toroid cores are used to minimize the possibility of core saturation and "flat-topping". Prior to winding, the two cores as well as the end spacers are cemented together with epoxy cement. This makes winding of the coil much easier. Alternately, the two cores and two end spacers could be temporarily clamped together or lashed with string until the initial windings are in place.

The heavy duty band change switch is again used as previously described. Even with the greater mass presented by the two cores and heavier wire, no problem was encountered in making the complete assembly rigidly panel mounted by short pieces of #10 AWG copper buss connecting the taps to the band change switch. Fig. 10 provides the winding data for the high powdered coil. This spacing is ensured by placing small 1/4 inch by 2 inch pieces of 1/16 inch aluminum or plastic between the turns at the center of the coil. After proper and uniform spacing is achieved the individual turns are secured to the end spacers with epoxy cement. The temporary spacers can then be removed.

End spacers

Polystyrene sheet 1/8 inch thick is used to

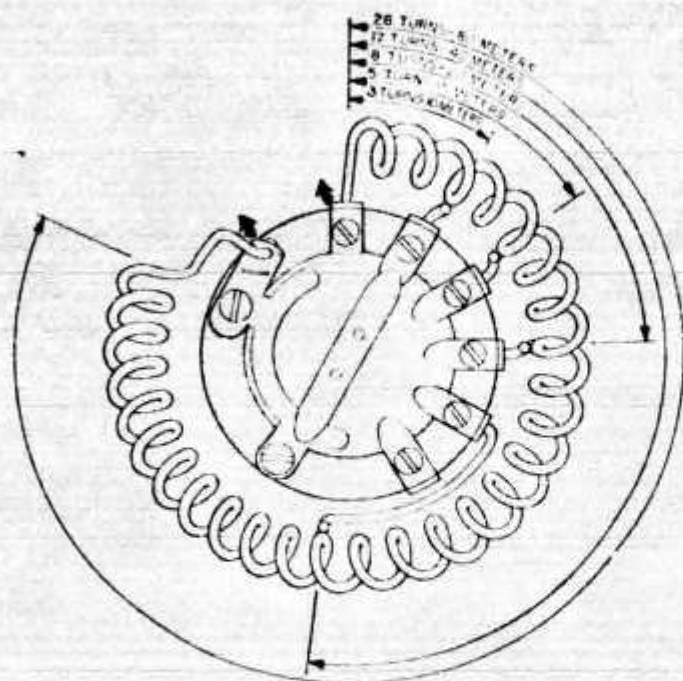


Fig. 8. The medium power toroid tank coil uses a surplus switch from a BC-375 Antenna Tuner. Windings are made with #12 AWG enamelled wire. Fewer turns are required when the end spacers are used due to their producing a larger effective coil diameter. The 10 and 15 meter windings are spread out slightly more than the rest of the coil.

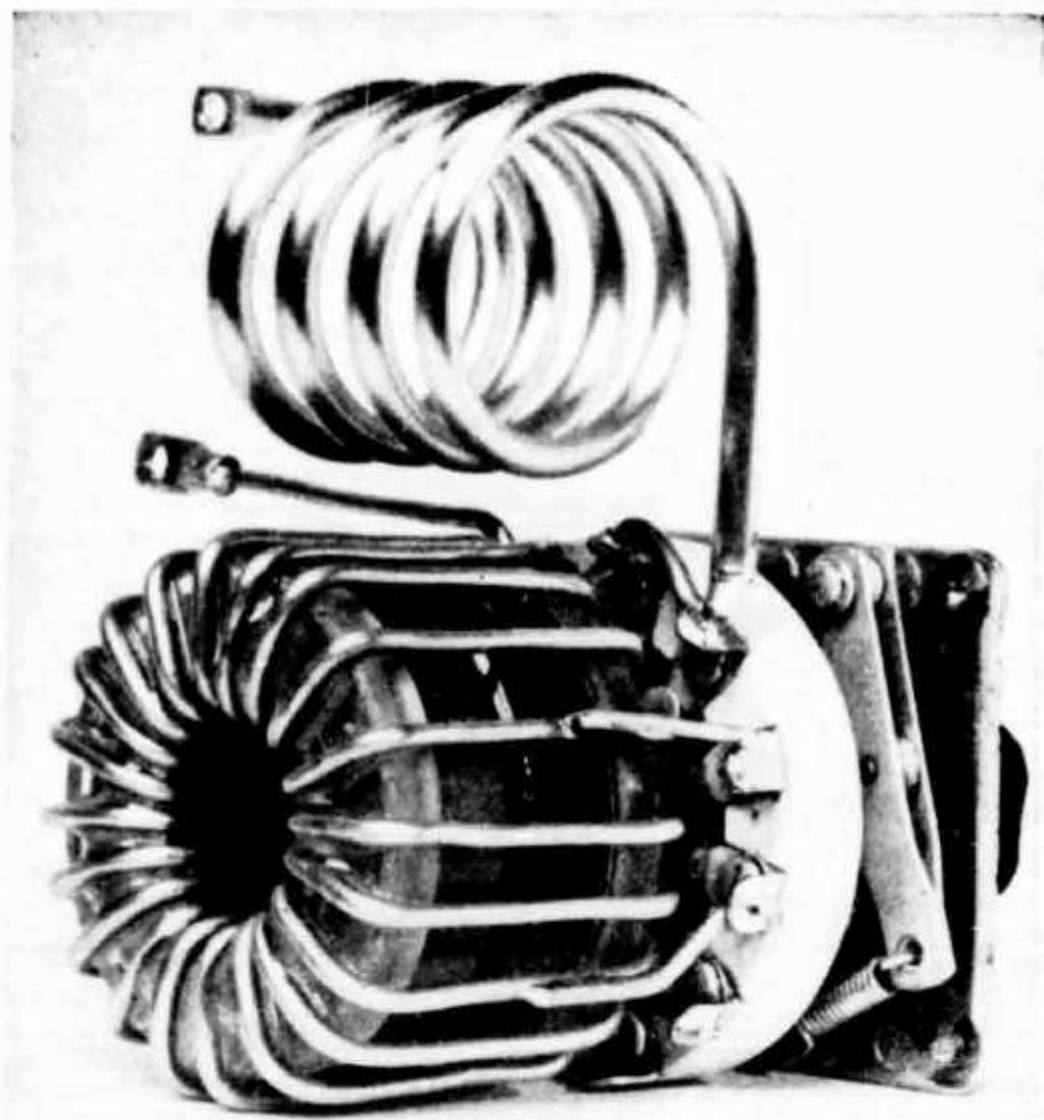


Fig. 9. High power tank coil for 1 kW operation. Two cores are stacked to lessen the possibility of core saturation. Larger wire (#10 AWG) is used in this model. The same heavy duty band change switch is used for this and the medium power version.

make the end spacers. Fig. 11 gives the dimensions of these pieces. Lucite or bakelite should not be used due to their inferior dielectric strength. The end spacers can be readily made on a lathe or can be cut out and recessed by means of a chassis fly-cutter in a drill press. If the end spacers are to be cemented to the toroid core, it is not necessary to cut the circular recess in them as pictured.

Tap connections

Fig. 12 shows alternate methods of securing tap connections to the toroid coils. Good success was achieved by providing about a 1/2 inch overlap of the tap lead on the coil winding. Solder is cautiously flowed on both sides of the tap taking care not to melt the polystyrene end spacer material. When assembling the coil to the band change switch, it is desirable to first form and solder the two major coil ends to their proper terminals on the switch. This serves to position the coil and makes it more convenient to form the taps and solder them in place.

Coil measurements

A Boonton Q Meter is invaluable in the empirical design of coils. However, such an instrument is not generally available to the amateur constructor. In lieu thereof, a grid-dip meter and calibrated capacitor will serve for frequency determination. A recent article in *73 Magazine*⁷ described this method. The three toroid tank coils were measured on a Boonton Q-meter and the following unloaded Q values were recorded:

Band	100 watt	500 watt	1000 watt
80	310	360	332
40	177	200	190
20	160	205	188
15	132	186	190
10	128	146	250

The lower Q values measured at the higher frequency bands are due to the coil being "bunched-up". That is, the small number of turns occupy only a fraction of the total core length. To achieve maximum Q for any given number of turns, those turns should be spaced out evenly over the whole core

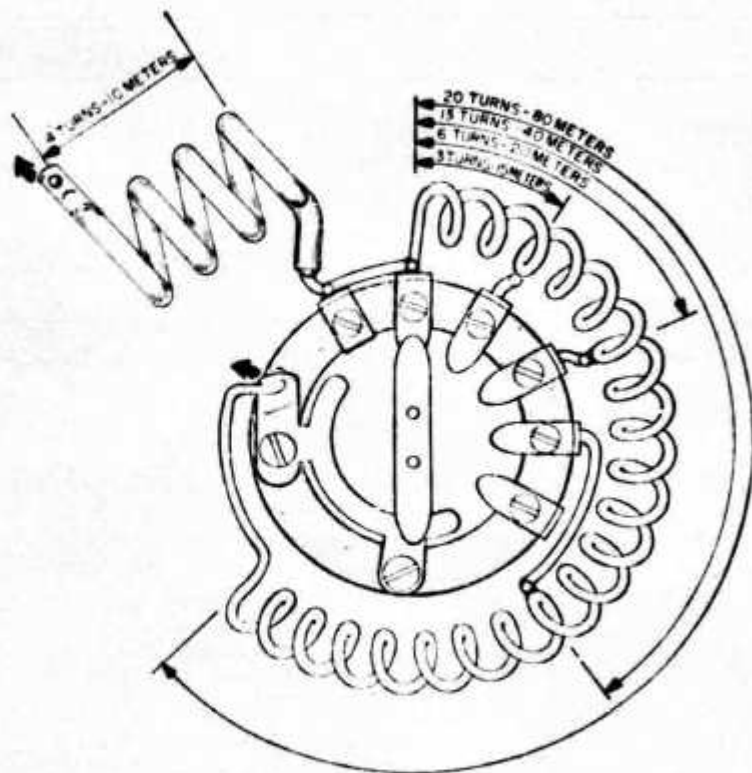


Fig. 10. The high power coil utilizes two powdered iron cores whose larger winding cross section requires that still fewer turns be used than for the medium power coil. While it is optional with the builder, in this case, the 10 meter section of the tank was externally air-wound. This is desirable because it reduces the electro-potential stress between the "hot" end of the coil and the core. Four turns of 3/16ths inch diameter copper tubing are wound on a 1/4 inch diameter form and spaced out to 1 3/4 inches long.

length (or circumference). This situation is always encountered with a multi-tapped coil. It is interesting to note that the high power 10 meter coil has a relatively high Q. This is obviously due to its heavy construction, optimum length/diameter ratio and the fact that it is self-supporting, external to the toroid.

Fig. 13 provides a handy guide in determining the value of tank capacitance to be used in resonating these coils. Of course, the first step to be taken when designing a resonant tank circuit for your transmitter is to select the proper L/C ratio to match the tubes output impedance. The toroid coils described in this article are suitable for most tubes in common use today. However, if several amplifier final tubes are paralleled as is frequently done, the reader should be guided by the references on this subject in one of the amateur radio handbooks to obtain a proper L/C ratio.

The future of toroids

Having already gained wide spread use in

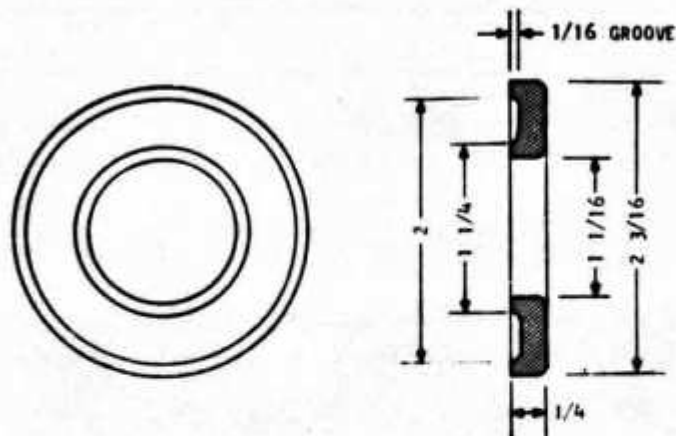


Fig. 11. Drawing showing dimensions of end-spacers used on both the medium and high power toroidal tank coils. Polystyrene, 1/4 inch thick is used to make the end-spacers by means of a chassis fly-cutter mounted in a drill press. Wire tension and friction hold the end-spacers in place.

many lower power applications, toroids can now be used to great advantage in high power transmitters. Perhaps before long, commercial transmitters will be using toroids. In the meantime, the amateur may avail himself of their superior compactness and efficiency and thereby continue the pioneering heritage which has earned the amateur radio operator and constructor his place of respect today.

Acknowledgement

Mr. Joe Williams, W6SFM, of Ami-Tron Associates was most helpful in furnishing toroid core material, technical advice and encouragement in developing the coils described here. To Mr. Paul Sellers, W4EKO, goes thanks for early design criteria and the pioneering approach to high power toroid rf coils. The assistance of Mr. Frank Emens, W4HFU, was invaluable in making coil measurements, and Mr. Jim Bauman and

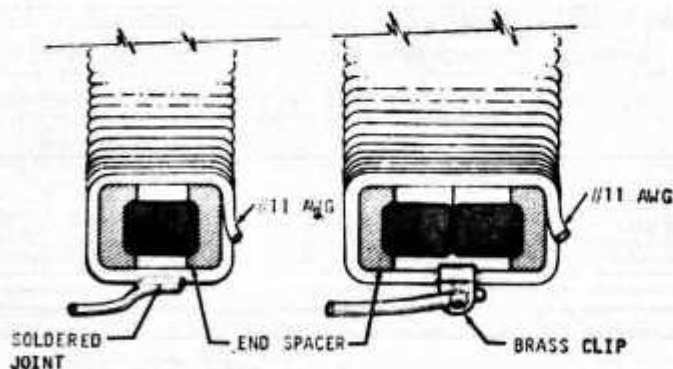


Fig. 12. Details of alternate methods for making the tap connections to the toroidal tank coils. Care must be taken to prevent solder from bridging over to the core, thus promoting a flash-over. Excessive heat must be avoided when soldering near the end-spacers so as to prevent their being melted.

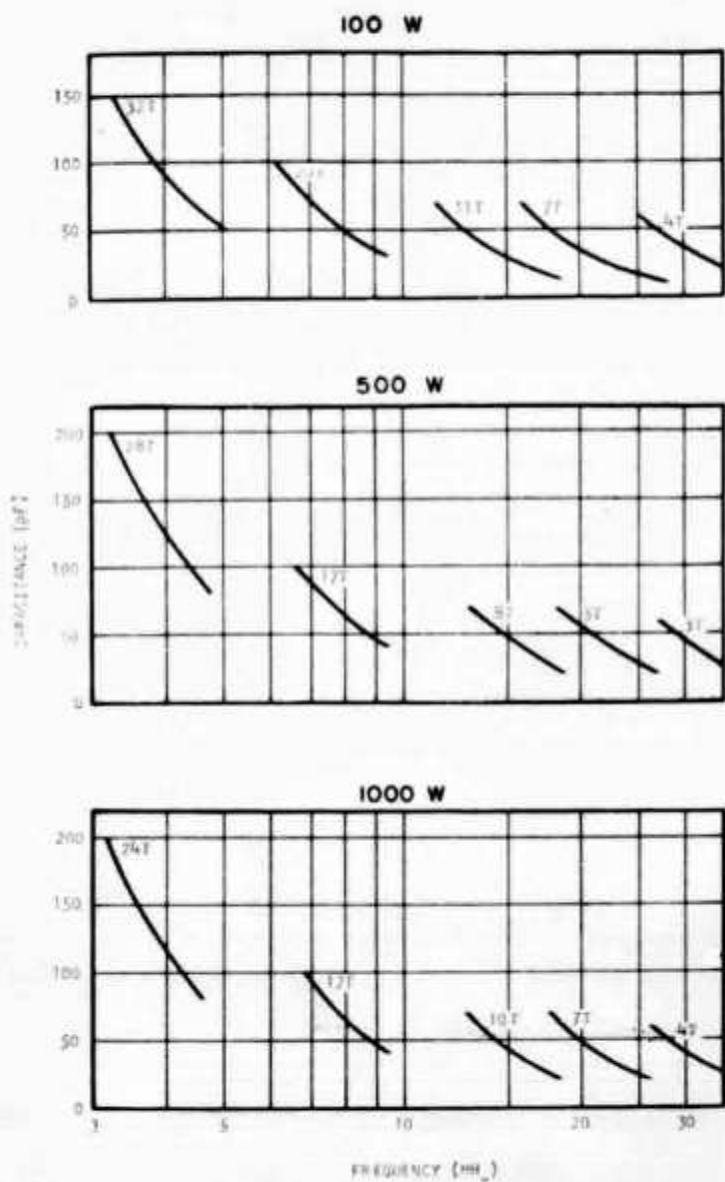


Fig. 13. Charts showing the capacitance required to resonate the three toroid tank coils on the five amateur bands. The L/C ratios obtained on each band match the tube impedances most frequently used today. If a very low tube output impedance is encountered, such as found in paralleling of many TV tubes, a much lower L/C ratio would be called for.

Mr. Jack Hood of RCA, Huntsville, Alabama deserve credit respectively for the model shop work and art work used in this article.

References

1. "A Stable VFO for VHF or HF," Del Crowell, *73 Magazine*, November 1966.
2. "Toroidal VFO," E. L. Klein, *73 Magazine*, April 1967.
3. "An FET VFO for 80 Meters," J. Fisk, *73 Magazine*, May 1967.
4. "Practical Tips on Building Transistor Transmitters," P. Burbank, *73 Magazine*, February 1967.
5. "A Directional Wattmeter," H. C. Sherrod, *CQ Magazine*, December 1966.
6. "Toroidal Multiband Tuner," J. Williams, *73 Magazine*, August 1966.
7. "Semi-Precision Capacitor," J. Fisk, *73 Magazine*, February 1967.

73 MAGAZINE

Panoramaempfänger

Von Wolfgang Schmidt

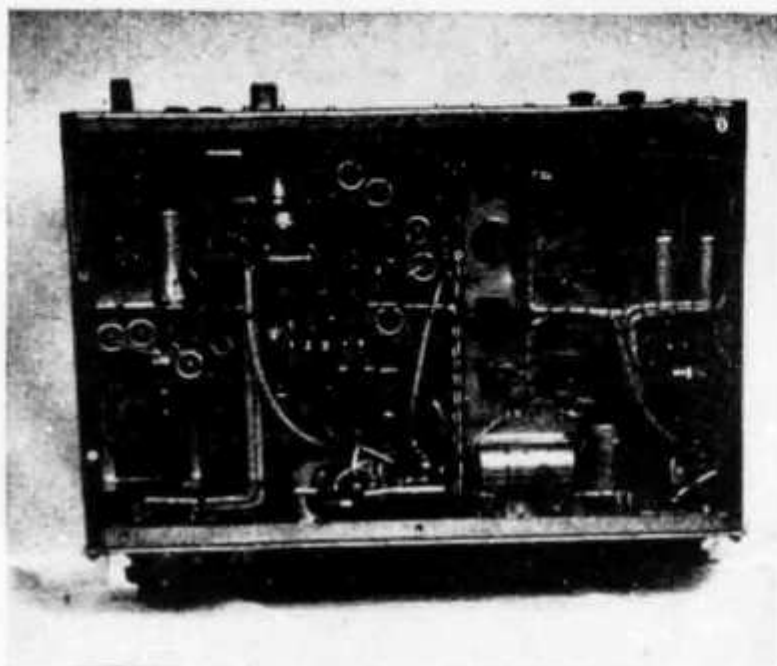
Schluss

Zum Abgleich kann ein Meßsender auf 455 kHz benutzt werden. Ebenso gut läßt sich der Abgleich mit dem 100-kHz-Eichgenerator des KW-Empfängers durchführen. Allerdings muß der Empfänger dann eine Ablesegenauigkeit von mindestens 1 kHz ermöglichen.

Auf den Eingang des Panoramaempfängers gibt man nun aus dem Meßsender ein unmoduliertes 455-kHz-Signal. Dient zum Abgleich der KW-Empfänger, schaltet man bei diesem den Eichgenerator ein und stellt die Abstimmung auf maximalen S-Meter-Ausschlag ein. Der Zf-Ausgang des KW-Empfängers wird durch ein Stück Koaxkabel mit dem Panoramaempfänger verbunden. Auf der Katodenstrahlröhre muß nun der auf den Eingang gegebene Träger als Pips sichtbar sein.

Ist das nicht der Fall, dann ist die Schaltung und insbesondere der Wobbeloszillator zu untersuchen. Ob dieser eine Frequenzmodulation abgibt, läßt sich mit einem Kopfhörer an der Buchse Hörer kontrollieren. Je nach der Frequenz der Sägezahnspannung muß ein langsames oder schnelleres Klopfen hörbar sein.

Unter Beobachten des Pipses auf dem Schirm ist der Hub nun stufenweise bis auf 1 kHz zu verringern. Sollte der Pips dabei seitlich vom Schirm verschwinden, wird er durch Verstellen des Eisenkernes im Filter F 3 wieder in



die Schirmmitte gebracht. Nun ändert man die Abstimmung am Meßsender bzw. am KW-Empfänger um ± 500 Hz und das Trimpotentiometer „Hub 1 kHz“ so, daß die Trägermitte bei der angegebenen Verstimmung jeweils nach rechts und links bis an den Schirmrand wandert. Wenn bei dem Meßsender oder KW-Empfänger eine Verstimmung von 500 Hz nicht ablesbar ist, kann dieser Abgleich auch in einer größeren Hubstellung erfolgen; die Abstimmung ist dann um die Hälfte des eingestellten Hubes nach jeder Seite zu ändern.

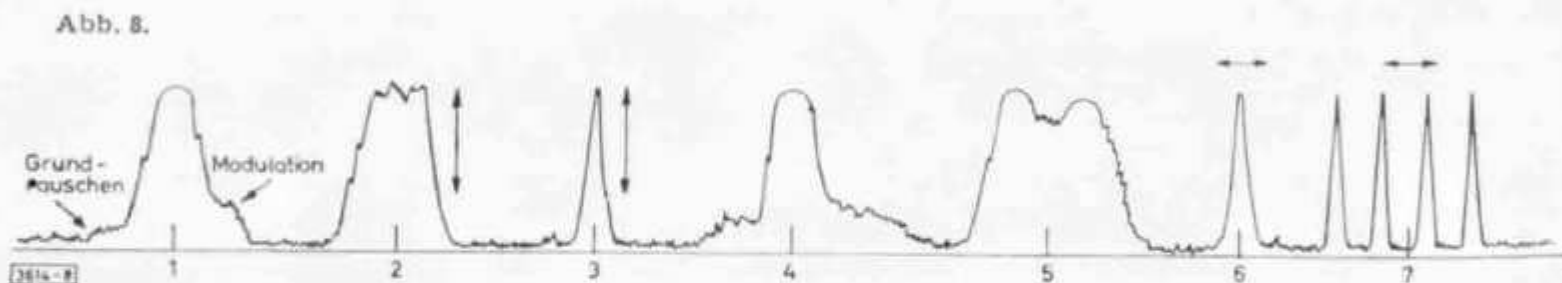
Abb. 7.
Unteransicht des Chassis

Der Schalter „Hub“ wird nun auf 50 kHz eingestellt und die Abstimmung um ± 25 kHz geändert. Dabei soll der Träger auf dem Schirm wieder jeweils bis zum rechten bzw. linken Schirmrand wandern. Diese Justierung erfolgt am Trimpotentiometer „Hub 50 kHz“. Die beiden Einstellungen bei kleinstem und größtem Hub beeinflussen sich gegenseitig und müssen daher mehrmals wiederholt werden. Das Potentiometer „XAmpl“ ist bei diesen Einstellungen etwa $\frac{2}{3}$ aufgedreht; diese Stellung erhält auf der Frontplatte eine Marke. Das Schirmbild läßt sich mit diesem Potentiometer in horizontaler Richtung auseinanderziehen bzw. zusammendrücken.

Jetzt erfolgt die Einstellung des Arbeitspunktes der Blindröhre am Trimpotentiometer „ArbPkt“. Bei Umschalten des Hubes zwischen 1 und 50 kHz sollte der angezeigte Träger nur unwesentlich in horizontaler Richtung wandern. Dabei geht man von 1 kHz Hub aus.

Wenn der günstigste Arbeitspunkt eingestellt ist, kontrolliert man die Eichung des Hubumschalters nochmals, und wenn notwendig, ist sie wie beschrieben zu korrigieren. Zum Abgleich der Zf-Filter wird der Hub auf 1 kHz eingestellt. Die Kerne der Filter F 4 bis S 7 und der Trimmer „Koplg“ sind so einzustellen, daß der angezeigte Pips möglichst schmal und spitz wird.

Da man bei dieser Abgleichmethode den Gebrauch eines Meßsenders auf 85 kHz umgeht (die Bereiche der meisten Meßsender beginnen erst bei 100 kHz), dürfen die Kerne der Zf-Filter vorher nicht verdreht werden, damit der



- 1 amplitudenmodulierter Träger (an den unteren Flankenenden ist die Modulation sichtbar)
- 2 SSB-Signal (Kurve nur bei moduliertem Sender sichtbar, Kurvenkappe ändert sich mit der Modulation)
- 3 Telegrafie-Signal (Träger erscheint und verschwindet im Rhythmus der Zeichen)
- 4 übermoduliertes AM-Signal (erkennbar an den breiten Seitenbändern)
- 5 zwei dicht zusammenliegende Signale, die im Empfänger ein Interferenzpfeifen hervorrufen
- 6 RTTY-Signal (erkennbar an der Frequenzverschiebung)
- 7 Funkenstreckenstörung (spitze Impulse, die je nach eingestellter Kippfrequenz zur einen oder anderen Seite wandern)

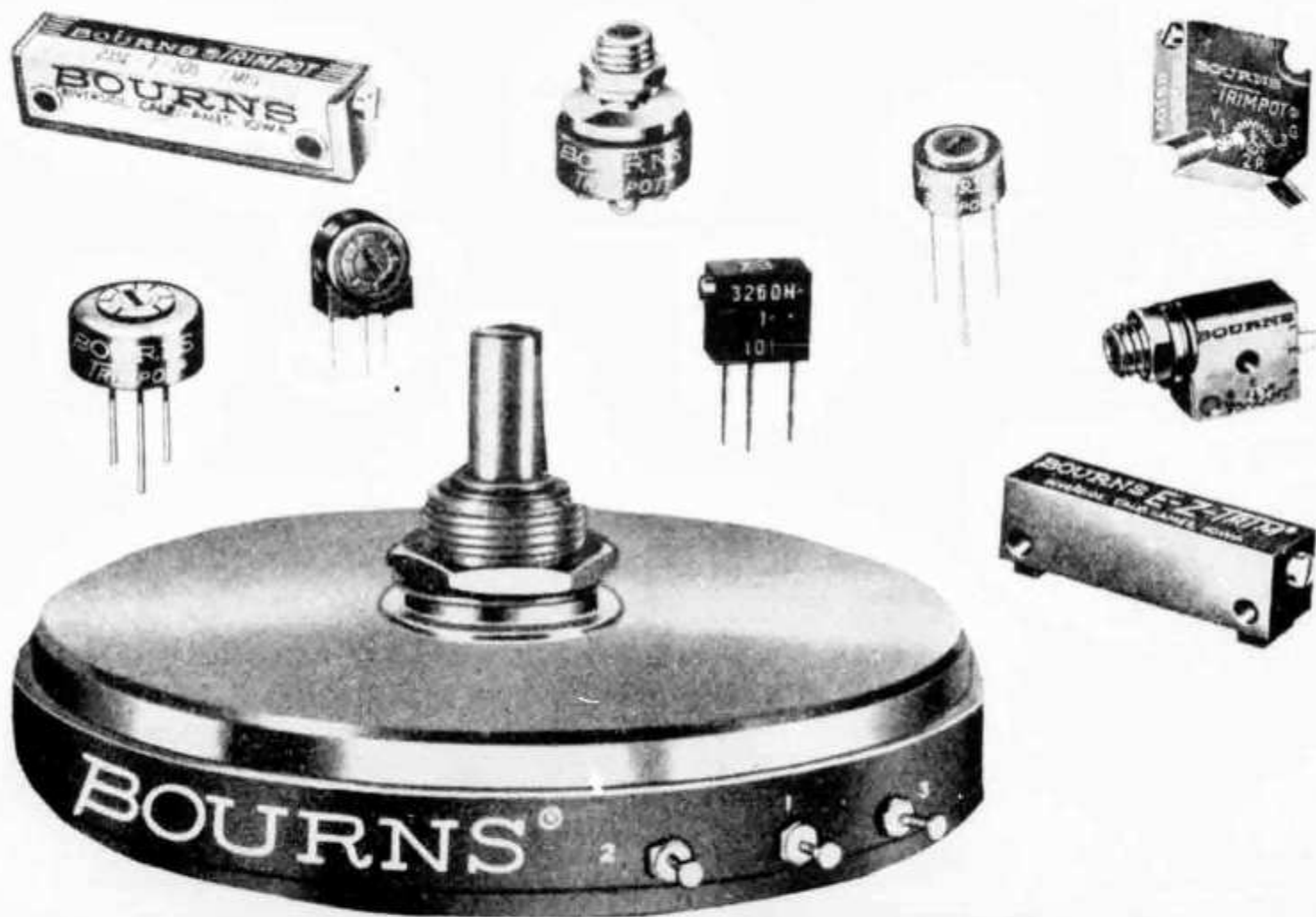


3. Internationale Fachmesse für industrielle Elektronik

in den Hallen der Schweizer Mustermesse – Basel
14. bis 18. November 1967



**Präzisions- und Trimmerpotentiometer
in grosser Auswahl ab Lager lieferbar**



**BOURNS AG, 6301 Zug/Schweiz
Alpenstrasse 1, Telefon 042/48272/73**

Standbesprechung Bourns AG, Alpenstrasse 1, 6301 Zug, Halle 23, Stand 343

Durch eine langjährige Zusammenarbeit mit der Luft- und Raumfahrtsindustrie hat sich die Firma Bourns Inc. in Riverside Calif., zu einem der bedeutendsten Lieferanten von hochwertigen elektronischen Bauelementen entwickelt.

Die Bourns-Produkte umfassen heute Anwendungsgebiete sowohl auf militärischen wie auch auf industriellen Sektoren, sei es für elektronische Schaltungen in der Rechen-, Mess- oder Regeltechnik. Auch dieses Jahr zeigt Bourns nebst seinem bekannten und vielseitigen Sortiment wiederum eine Serie neuer Produkte. Hier einige Beispiele:

TRIMMERPOTENTIOMETER

Preisgünstige Industriemodelle der EZ-TRIM^R -Serie

drahtgewickelt mit 20 Spindelumdrehungen, Widerstandsbereich von 10Ω -20 K Ω , Belastbarkeit 1.0 Watt bei 40° C, ausgezeichnete Auflösung, Grösse $19 \times 7,9 \times 4$ mm, Modell 3005 und 3007.

Trimmerpotentiometer mit Palirium-Cermet-Element

Unendliche Auflösung, Industrieausführung Modell 279, 2 K Ω bis 1 Meg Ω , 1,0 Watt bei 25° C.

PRÄZISIONS-POTENTIOMETER

Digital KNOBPOT^R

Bei minimaler Platzbeanspruchung und einfacher Montage Potentiometer, Einstellknopf und digitale Ablesung alles in einer Einheit, Modell 3650.

TRIMPOT^R MINIATUR-RELAIS

Grösse: $13,5 \times 6,5 \times 11$ mm. Kontakte: 2U/1A bei 28 V =, Betriebsspannung 6/12/26,5 V =, Modell 3118 preisgünstige Industrieausführung, Pan 200 mW max., Temperaturbereich, -25° bis + 85° C. Modell 3111 für höchste Ansprüche, Pan 130 mW. Temperaturbereich -65° bis + 125° C, entspricht oder übertrifft die MIL-Norm MIL-R-5757D/19B.

MIKRO TRANSFORMER UND INDUKTOREN

Für hohe Ansprüche bei kleinster Dimension. Grösse $6 \times 6 \times 6$ mm, Frequenzbereich des Mikrotransformers 400 Hz bis 250 kHz, Induktivität bei einer Gehäusegrösse von 0,216 cm³ bis zu 66 Hy.

SEMTECH-SILIZIUM-GLEICHRICHTERBRÜCKEN

in Grätzschaltung 25 A-250 A, Spitzensperrspannungsbereich 50-600 V mit sehr guter thermischer Leitfähigkeit und Zentralbefestigung.

Standbesprechung INEL 67 – SCHLUMBERGER Messgeräte AG Zürich - Genf – Halle 24, Stand 568 (vormals DAYSTROM AG)

Am Stand der SCHLUMBERGER Messgeräte AG Zürich und Genf wird an der INEL 67 in Basel wiederum ein beachtliches Lieferprogramm von elektronischen Geräten und hochpräzisen Bauteilen gezeigt. Bei sämtlichen Produkten handelt es sich um Hersteller, die Mitglied der Firmengruppe SCHLUMBERGER sind.

Ein digitales Multimeter im wahrsten Sinne des Wortes hat der französische Hersteller ROCHAR auf den Markt gebracht. Das kleine Messgerät in Tischausführung misst auf 4 Dekaden 6 elektrische Grössen (auch AC Strom und Kapazität).

Im SCHLUMBERGER Fabrikations-Programm figurieren zahlreiche Bauelemente, von denen lediglich die wichtigsten an dieser Stelle erwähnt werden. Es betrifft dies die WESTON Subminiatur Trimmerpotentiometer, die LEGPA Präzisions-Potentiometer mit sehr kleinen Drehmomenten und Servo-Bauteile.

Die HEATH Co., ebenfalls Mitglied der Firmengruppe SCHLUMBERGER, zeigt dem besonderen Charakter der INEL-Ausstellung entsprechend insbesondere einen Ausschnitt der Messgeräte-Linie. Hier sind die neuen transistorisierten Voltmeter und stabilisierten Netzgeräte hervorzuheben.

Eine vollständige, ultramoderne Funkamateurl-Kurzwellenstation mit neuen Zubehörgeräten wird am Stand der USKA, Sektion Basel, im Betrieb vorgeführt.



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

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

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

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



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

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

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

Schlumberger Messgeräte AG (vormals DAYSTROM AG)

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

Standbesprechung BAERLOCHER AG, Zürich, Halle 23, Stand 338/357

Man könnte den Ausstellungsstand der baerlocher ag Zürich als Musterbeispiel der enormen Breitenentwicklung der Elektronik bezeichnen, erstreckt sich doch das Verkaufsprogramm von Gleichstrom zu Microwellen, von Randgebieten der Unterhaltungselektronik zu professionellen Geräten für Rundfunk, Fernsehen und Nachrichtenübermittlung, vom Messgerät für den wissenschaftlichen Forscher zum Spezialwerkzeug für die Produktion und vom kleinen Bauteil bis zum fertigen Gerät.

Die Geräteauswahl erstreckt sich über das traditionelle MARCONI-Gebiet mit Signalgeneratoren für NF und HF bis 1 GHz, Messbrücken, Frequenzzähler, Klirrfaktormessbrücken und FM-Hub-Metern.

DATAPULSE INC., nunmehr Tochtergesellschaft von SYSTRON-DONNER, zeigt eine Reihe der zur Zeit erfolgreichsten Impulsgeneratoren und Datengeneratoren.

Die BIRTCHEER CORPORATION baut nun neben dem bekannten Halbleiterprüfgerät der Modellreihe 70 auch ein Prüfgerät für Integrierte Schaltungen.

EDDYSTONE RADIO LIMITED, nunmehr eine Tochtergesellschaft von MARCONI, zeigt einige der bekannten Kurzwellenempfänger, unter anderem ein volltransistorisiertes Gerät mit einem Frequenzbereich von 230-870 Mh.

Die ROWAN CONTROLLER COMPANY, die die vormalige ELECTRONIC MEASUREMENTS CO. übernommen hat, präsentiert einige Beispiele aus dem umfassenden Programm an stabilisierten Messgeräten, die stromkonstant, spannungskonstant, ferngesteuert und programmierbar geliefert werden können. Bei PHILBRICK RESEARCHES stellen wir fest, dass das Angebot an Operationsverstärkern ganz gewaltig zugenommen hat.

Bei der RADIO CORPORATION OF AMERICA sind nebst dem gewohnt grossen Angebot an Elektronenröhren nun auch ein entsprechendes Angebot an Halbleitern zu verzeichnen. Besonders leistungsfähig ist die RCA auf dem Gebiet der Silizium-Leistungstransistoren in Metall- und Plastikausführung, sowie bei den HF-Leistungstransistoren. Eine besonders energische Anstrengung scheint RCA bei preisgünstigen Feldeffekt-(MOS)-Transistoren unternommen zu haben.

Die ITT CANNON ELECTRIC ist wiederum mit einem breiten Programm an Steckerverbindungen zur Stelle, das vom klotzigen Batteriestecker bis zum Microstecker reicht.

DANOTHERM, Kopenhagen, hat die Auswahl an keramischen Drehwiderständen ergänzt.

TRW SEMICONDUCTORS INC. Corp. bleibt den Spezialdioden treu. Varicap-Dioden mit linearer oder quadratischer Charakteristik, Niederspannungs-Avalanche-Zenerdioden, Dioden mit logarithmischer Charakteristik sind einige Beispiele.

Standbesprechung NEUKOM AG. 8004 Zürich

Auch dieses Jahr zeigen wir Ihnen die beliebten EICO-Elektronik-Produkte. Diese sind fabrikmontiert oder als Bausatz lieferbar.

Durch ein Röhrenvoltmeter, Breitband-Oszillographen mit DC-Verstärker, Netzgeräte, einen Tongenerator, diverse Messender, volltransistorisierte Stereo-Verstärker, Tuner, sowie auch mit dem UNIVERSITY-Mustang-Lautsprecher M-12T haben wir unser Verkaufsprogramm ergänzt.

Bei einem Innenwiderstand von 11 MOhm kann das Röhrenvoltmeter, das den heutigen Anforderungen in der Transistormesstechnik voll gerecht wird, für Spannungsmessungen bis 0,5 V S.E. verwendet werden.

Wir freuen uns, Ihnen einige neue und sehr preisgünstige Vielfachmessgeräte zu zeigen. Das Riesennesswerk des HIOKI A-10 gestattet ein leichtes und präzises Ablesen der Messergebnisse. Bei einem Innenwiderstand von 30 000 Ohm/V können Spannungen bis zu 500 mV S.E. ermittelt werden. Ein eingebauter Oszillator dient zur Fehlersuche an Rundfunkgeräten. Mit einer Hochspannungssonde kann der Gleichspannungsbereich auf 25 KV erweitert werden.

Die SANWA-Vielfachmessgeräte überraschen immer wieder durch die günstigen Preise und hohe Präzision.

Neben diversen Einbauminstrumenten gehören auch die transistorisierten KE-MO-Messgeräte zu unserem Lieferprogramm.

Eddystone

940



Einfachsuper mit 2 HF-Stufen (erste in Kaskade), 2 ZF-Stufen mit Kristallfilter, Noise-Limiter, BFO, Frequenzbereich 480 kHz-30 MHz in 5 Bändern, AM, CW und SSB. 12 Röhren und 1 Si-Diode, robuste Konstruktion, Abstimmtrieb 140:1.

Wir stellen an der INEL 67, Halle 23, Stand 338/357 EDDYSTONE Empfänger und EDDYSTONE Einzelteile aus. Verlangen Sie heute noch Unterlagen über EDDYSTONE Empfänger und natürlich auch eine Eintrittskarte zur INEL 67.

Postfach 485

8021 Zürich ☎ 42 99 00

baerlocher

Standbesprechung INEL 67, Halle 22, Stand 144
Roschi Telecommunication AG, Bern
Roschi Electronic AG, Worb/BE
Nucletron AG, Bern

Die drei Firmen zeigen an ihrem Gemeinschaftsstand einen Ausschnitt der neuesten Produkte des Verkaufsprogrammes.

Aus dem Gebiet der allgemeinen Messtechnik speziell zu erwähnen sind die AVO-Vielfachinstrumente, nebst modernen, transistorisierten Netzgeräten für das Labor.

Dass die Entwicklung auf dem Sektor Hochfrequenztechnik nicht still steht, beweisen die in neuem «Gewand» präsentierten Mess- und Nachrichtengeräte von Rohde & Schwarz.

Messwertverarbeitung und Digitaltechnik, Vibrationstechnik, optische Komponenten und kernphysikalische Messgeräte sind weitere Stichworte. Ebenfalls neu im Verkaufsprogramm sind die Röhren von EEV (English Electric Valve).

Nebst den bewährten Tuchelkontakten ist neu aus der Eigenfabrikation ein transistorisierter Kleinsummer zu sehen.

AVOMETER



Mod. 8/Mk 3

Universal Messgeräte erster Qualität

Transistor-Tester
Röhrenprüfgeräte
R-L-C-Messbrücken

Die meisten Typen ab Lager oder kurzfristig ab Werk

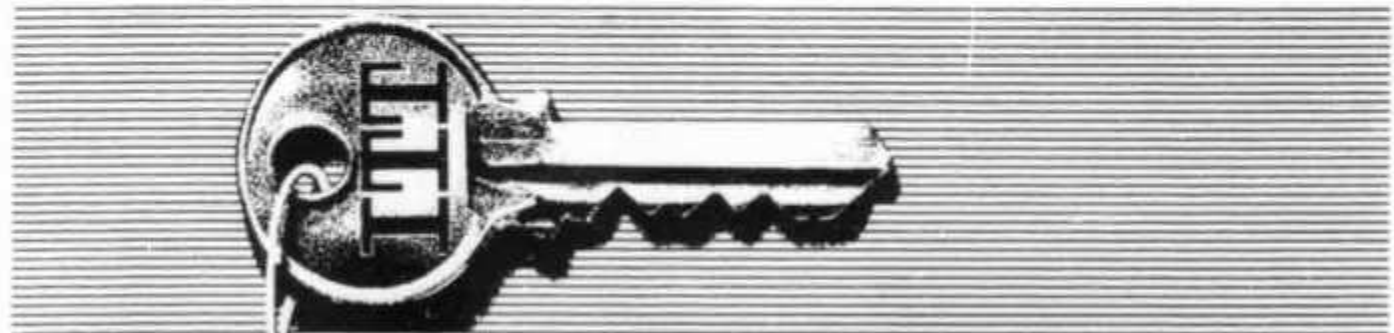
Neue Vertretung und Service:



Roschi Telecommunication AG Bern

3000 Bern, Spitalgasse 30

Telefon 031 22 55 33



Die International Telephone and Telegraph Corporation (ITT) beschäftigt 190'000 Angestellte, und ist zur Zeit das grösste Unternehmen der Elektronik und der Nachrichtentechnik.

Die Produkte der ITT reichen vom mikroskopisch kleinen Schaltkreis bis zum umfangreichen, Kontinente verbindenden Nachrichtenübermittlungssystem. Ohne Zweifel benutzen auch Sie täglich Geräte, Apparate und Ausrüstungen, welche Bestandteile von

ITT enthalten, oder Entwicklungen aus dem einen oder anderen ITT-Betrieb sind.

Das Verkaufsprogramm, mit der Industrialisierung ständig grösser werdend, umfasst: Nachrichtenübermittlungsanlagen- und Systeme, Militärische und raumtechnische Anlagen und Systeme, Industrielle und kommerzielle Anlagen und Ausrüstungen, Elektronische Haushaltapparate, Kabel- und Drahterzeugnisse, Bauteile und Zubehörmaterial.

In der Schweiz gehört die STANDARD TELEPHON UND RADIO AG, ZÜRICH zum ITT-System

STR

Ein ITT-Unternehmen

LAFAYETTE HA-700

Ein Allband-Super mit zwei mechanischen Filtern für AM / CW / SSB



Bänder:	0,15 bis 0,40 MHz (LW)
	0,55 bis 1,6 MHz (MW)
	1,6 bis 4,8 MHz (KW1)
	4,8 bis 14,6 MHz (KW2)
	10,5 bis 30 MHz (KW3)
Empfindlichkeit:	1 μ V für 6 dB S/N
Selektivität:	1,3 kHz bei - 6 dB
	5 kHz bei - 55 dB
Zwischenfrequenz:	455 kHz
BFO:	455 kHz \pm 2,5 kHz
NF-Ausgang:	1,3 W an 4 oder 8 Ohm
Bestückung:	6 Röhren + 7 Dioden
	Product Detector, AVC, ANL, S-Meter
Preis:	Fr. 486.- netto HAM inkl. WUST

Seestrasse 341 8038 Zürich 051 / 45 46 80

FILMO AG ZÜRICH
Electronics Dpt.

Vorabgleich erhalten bleibt.

Nun folgt der Abgleich der Filter F 1 und F 2. Die vier Kerne werden so eingestellt, daß bei 50 kHz Hub und Verstimmung des Meßsenders bzw. des KW-Empfängers um ± 25 kHz die Amplitude des angezeigten Signals über den ganzen Schirm gleich bleibt, bei größerer Verstimmung aber möglichst steil abfällt.

Das Filter F 8 im Empfänger wird bei eingeschaltetem Eichgenerator auf geringsten Ausschlag des S-Meters eingestellt. Wegen der starken Bedämpfung dieses Kreises geht die S-Meter-Anzeige nur ganz unwesentlich zurück. Evtl. ist der 1. Kreis des Original-Zf-Filters im KW-Empfänger geringfügig auf maximalen S-Meter-Ausschlag nachzustimmen.

Zur Symmetrieeinstellung der Horizontal-Endstufe wird ein Oszillograf verwendet. Das Trimpotentiometer „XSym“ wird so eingestellt, daß an beiden Horizontal-Ablenkplatten ein gut linearer Sägezahn liegt. Das Trimpotentiometer für die vertikale Symmetrie wird auf maximale Trägerhöhe eingestellt.

Zum Schluß erfolgt die Eichung der S-Meter-Schaltung. Dazu wird ein Meßsender benutzt, der eine definierte Ausgangsspannung abgibt, die bis auf wenige Mikrovolt herabgeregelt werden kann. Hier wurde der Leistungsmeßsender SMLR von Rohde und Schwarz verwendet.

Auf den Antenneneingang des KW-Empfängers wird z. B. auf 14,3 MHz ein S 2-Signal gegeben. Der Empfänger ist bei eingeschalteter Regelung auf maximalen S-Meter-Ausschlag abzustimmen. Die 500-k Ω -Trimpotis in Mittelstellung, Schalter Band in Stellung 20 m und „YAmpl“ am linken Anschlag.

Mit dem Trimpotentiometer S 2 wird der Pips auf dem Schirm so eingestellt, daß er bis zur obersten Rasterlinie reicht, wenn der Schalter S-Stufen in Stellung S 2 steht. Dasselbe geschieht bei einem Eingangssignal von S 9 + 30 dB, wenn sich der Schalter „S-Stufen“ in Stellung S 9 + 30 dB befindet. Die Grundeinstellung der negativen Spannung geschieht am Trimpotentiometer „Spg.“. Die Eichung ist mehrmals zu wiederholen. Nun werden noch die Trimpotentiometer am Schalter „Band“ eingestellt. Dazu wird ein S 9-Signal auf 3,65 MHz auf den Eingang des KW-Empfängers gegeben. Schalter

Technische Daten

14 Kreise: 5 Vorkreise, Oszillatorkreis,
8 Zf-Kreise
Elektronenstrahlröhre: DG 7-32
Röhren:
6 C 4 Impedanzwandler
EF 184 Hf-Verstärker
ECH 81 Oszillator und Mischer
ECH 81 Reaktanzröhre
EF 89 1. Zf-Verstärker
EF 89 2. Zf-Verstärker
6 AV 6 Demodulator und Nf-Verstärker
E 88 CC Vertikal-Endstufe
ECC 82 Multivibrator
ECC 82 Rücklaufverdunkelung
E 88 CC Horizontal-Endstufe
3 \times OA 2 Spannungsstabilisierung
2 \times BY 100, OY 5066, E 600 C 50, Stromvers.
2 \times OA 174 Klammerschaltung
OA 161 Rücklaufverdunkelung
Eingang: 60 Ω (SO 239)
Eingangsfrequenz: 455 kHz \pm 30 kHz
Zwischenfrequenz: 85 kHz
Empfindlichkeit: 30 μ V ergeben 5 cm Ablenkung
Kippfrequenz: 5 bis 60 Hz

Wobbelhub: Stufen 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7,5, 10,
15, 30, 50 kHz
Frequenzabweichung: bei 0 bis 50 kHz Hub
= 5 kHz
Auflösungsgrenze: 2 Signale in 1 kHz Abstand
Amplitudenverzerrungen: 2 dB innerhalb
50 kHz Wobbelbereich
Verschiebung der Nulllinie: 1 dB bei Signalen zwischen 30 μ V und 1 V
Frequenzdrift:
800 Hz während der Elfbrennzeit
100 Hz danach
 \pm 150 Hz Netzspannungsschwankungen
 \pm 10 %
Feldstärkeanzeige: S 2 bis S 9 + 30 dB
für 10 Bereiche getrennt eichbar
Strahlverschiebung: 5 cm in beiden Richtungen
Modulation: abhörbar bei 0 kHz Hub
Rücklaufverdunkelung: eingebaut
Leistungsaufnahme: 110 W
Abmessungen: B 300, H 100, T 250 mm
Gewicht: 15 kg

„Band“ Stellung 80 m und Schalter „S-Stufen“ auf S 9. Mit dem ersten Trimpotentiometer wird die Höhe des angezeigten Pipses bis zur obersten Rasterlinie gebracht. Das gleiche wiederholt sich beim 40-m-Band. Am Antenneneingang liegt ein S 9-Signal auf 7,1 MHz, Schalter „Band“ in Stellung 40 m. Mit dem zweiten Trimpotentiometer wird die Trägerhöhe wiederum bis zur obersten Rasterlinie gebracht. Ebenso verfährt man bei den übrigen Bereichen.

Zum Abschluß sei gesagt, daß dieses Gerät seit fast einem Jahr sehr zufriedenstellend arbeitet und sich als ein äußerst nützliches Zusatzinstrument bewährt hat. Jeder OM, der einmal mit einem solchen Gerät gearbeitet und die vielen Vorzüge kennengelernt hat, wird diese Betriebserleichterung (insbesondere bei Kontesten etc.) nicht mehr missen wollen.

Einfache Methoden zur Funktionsprüfung von Kurzwellenempfängern

Von G. L a u f s , DL 6 HA

Als Ergänzung zu den von Schifferdecker in [1] vorgeschlagenen Prüfmethoden sollen nachstehend einige Verfahren beschrieben werden, die es gestatten, weitere Qualitätsmerkmale von Kurzwellenempfängern auf einfache Weise zu überprüfen. Es muß betont werden, daß mit diesen Verfahren keine exakten Meßwerte erzielt werden können, sie liefern aber ausreichende Anhaltspunkte, um die Funktionstauglichkeit eines Empfängers zu beurteilen. Folgende Punkte sollen untersucht werden:

1. S-Meter-Eichung
2. Zustoßen
3. Zf-Durchschlag
4. Kreuzmodulation
5. Mehrdeutigkeit
- 5a Spiegelfrequenzsicherheit
- 5b Intermodulation
- 5c Unerwünschte Mischprodukte und Pfeifstellen.

Zur Prüfung der einzelnen Qualitätsmerkmale sind folgende Hilfsmittel erforderlich:

- a) Ein Signalgenerator mit einstellbarer Ausgangsspannung. Geeignet ist hier ein SSB-Sender mit veränderlichem Trägerzusatz, in dem die Endstufe abgeschaltet wird.
- b) Ein Grid-Dip-Meter.
- c) Eine Koppelsonde für den Empfängereingang. Diese stellt man am besten aus einem Stück Koaxkabel her, das am Ende nur ganz kurz abisoliert wird. Zwischen Seele und Mantel lötet man einen dem Z-Wert des Empfängereingangs entsprechenden Widerstand (60 oder 52 Ω). Die Sonde soll das definierte Ankoppeln von Signalspannungen ermöglichen.

Zu 1

Es ist ein weitverbreiteter Aberglaube, daß die Beschriftung von S-Metern industriell gefertigter Empfänger unbedingt eine verbindliche Aussage über Empfängereingangsspannungen oder dB-Werte zuließe. Wer die früheren Testberichte des Technischen Referats aufmerksam verfolgt hat, konnte feststellen, daß auch bei sehr teuren Industriegeräten weder von einer Absolut-eichung (z. B. 100 μ V an 60 Ω für S 9) noch von einer Relativeichung (z. B. 6 dB für eine S-Stufe) immer die Rede sein konnte. In der Regel erfüllt ein S-Meter mehr dekorative als meßtechnische Zwecke. Für den Amateur genügt eine

Relativeichung von z. B. 6 dB pro S-Stufe. Eine Methode, die mit einfachen Mitteln eine solche Eichung zuläßt, wurde in [2] beschrieben. Es genügt hierfür ein einfaches 6-dB-Dämpfungsglied. Ein solches Dämpfungsglied kann mit Gleichspannung geeicht werden. An den Eingang legt man eine konstante Gleichspannungsquelle mit beliebigem Innenwiderstand (z. B. eine Batterie), der Ausgang wird mit einem dem Z-Wert des Dämpfungsglieds entsprechenden Widerstand abgeschlossen (z. B. 52 Ω oder 60 Ω). Parallel zum Abschlußwiderstand mißt man mit einem Instrument die Spannung. Bei 6 dB muß sie die Hälfte der angelegten Spannung betragen. Mit einem derartigen Dämpfungsglied kann man dann nach der in [2] beschriebenen Methode verfahren.

Zu 2

Zustopfen bei einem Empfänger bedeutet, daß starke Signale, die außerhalb der Zf-Durchlaßkurve liegen, die Empfindlichkeit herabsetzen. Zustopfen entsteht durch Übersteuerung und damit verbundene Arbeitspunktverschiebungen in Vor- und Mischstufen.

2 Prüfung des Zustopfens

Empfänger in Stellung SSB schalten, Hf-Regler voll aufgedreht.

Mit dem Signalgenerator (SSB-Sender) erzeugt man ein schwaches Signal, das gerade über dem Rauschen liegt. Der Grid-Dipper wird auf eine Frequenz eingestellt, die etwa 20 kHz höher oder tiefer als das empfangene Testsignal liegt. Nun wird der Grid-Dipper langsam dem Abschlußwiderstand der Koppelsonde genähert, bis ein Lautstärkeabfall des Testsignals feststellbar ist. In dieser Stellung den Grid-Dipper fixieren! Den Empfänger auf die Frequenz des Grid-Dippers abstimmen und die Feldstärke am S-Meter ablesen.

Der beschriebene Versuch kann auch mit einer benachbarten Amateurfunkstation durchgeführt werden. Voraussetzung ist, daß diese Station am Empfängereingang (bei angeschlossener Antenne) eine ausreichende Spannung erzeugt und daß ihre Ausgangsleistung einstellbar ist. Der Versuch sollte auf einem „toten Band“ durchgeführt werden. Er kann analog zu der oben beschriebenen Methode durchgeführt werden. Um den Punkt des Zustopfens zu fixieren, ist hierbei allerdings noch eine UKW-Querverbindung erforderlich.

Zu 3

Ein Durchschlagen von Signalen auf der Zwischenfrequenz kann durch unzureichende Vorselektion oder durch galvanische, magnetische oder elektrische Verkoppelung von Empfängereingang auf den ZF-Verstärker erfolgen.

3 Prüfung des ZF-Durchschlages

Empfänger wie unter 2 einstellen.

Der Grid-Dipper wird so lose an die Sonde angekoppelt, daß nur ein schwaches Signal (etwa S 3) am Empfängereingang erzeugt wird. Dann den Grid-Dipper auf die 1. Zf des Empfängers abstimmen und ihn langsam der Koppelsonde nähern. Wenn am S-Meter wieder S 3 erreicht ist, den Grid-Dipper in seiner Stellung fixieren. Nun drehen wir seine Frequenz auf die am Empfänger eingestellte zurück und lesen die Differenz zwischen S 3 und der jetzigen Feldstärke ab. Hauptunsicherheitsfaktor bei diesem Versuch ist der mögliche Unterschied in der Schwingamplitude des Grid-Dippers zwischen den beiden gewählten Frequenzen. Diesen Versuch auf allen Bändern vornehmen.

Zu 4

Kreuzmodulation entsteht hauptsächlich durch kubische Verzerrungen oder allgemein durch nichtlineare Verzerrungen ungerader Ordnung in Vor- und Mischstufen. Sie ist daran zu erkennen, daß die Modulation eines Störsignals auf einem empfangenen Nutzsignal zu hören ist.

4 Prüfung der Kreuzmodulationsfestigkeit

Empfänger in Stellung A 3.

Mit dem Signalgenerator (SSB-Sender) ein Signal von etwa S 3 einstellen. Den Grid-Dipper mit einem Ton amplitudenmodulieren. Ist dies nicht möglich, den Grid-Dipper mit einer ungesiebten, über Zweiweggleichrichtung gewonnenen Anodenspannung versorgen (Signal auf ausreichend starken 100-Hz-Brumm kontrollieren). Der Grid-Dipper wird auf eine Frequenz eingestellt, die etwa 20 bis 50 kHz ober- oder unterhalb der Testsignalfrequenz liegt und langsam der Koppelsonde genähert. Testsignal abhören, bis eine Ton- oder Brummübernahme festzustellen ist. Grid-Dipper in dieser Lage fixieren und Empfänger auf die Frequenz des Grid-Dippers abstimmen. Feldstärke am S-Meter ablesen. Diesen Versuch mit unterschiedlichen Feldstärken des unmodulierten Testsignals wiederholen.

Zu 5

Der Begriff der Mehrdeutigkeit läßt sich dahingehend definieren, daß ein Empfänger innerhalb eines bestimmten Frequenzbereiches mehr Signale demoduliert als in diesem Frequenzbereich am Antenneneingang anliegen. D. h., daß der Empfänger selbst Signale produziert und QRM frei Haus liefert. Die Ursachen hierfür sind unterschiedlicher Natur, einige werden daher als Untertitel zu 5. aufgeführt.

Zu 5 a

Durch unzureichende Vorselektion können Signale auf der Spiegelfrequenz (Nutzfrequenz plus oder minus zweimal der ersten Zf) hörbar werden.

Zu 5 b

Intermodulation entsteht durch nichtlineare Verzerrungen. Hauptsächlich quadratische Verzerrungen und die damit in Zusammenhang stehenden Mischprodukte dritter Ordnung führen zu Intermodulationsstörungen. Intermodulation kann sich durch zwei oder mehrere Signale bilden, die im Durchlaßbereich der Vorselektion liegen. Die Folge sind neue Störfrequenzen. Intermodulation kann auch entstehen durch zwei oder mehrere Signale im Durchlaßbereich des Zf-Verstärkers (z. B. SSB-Signal). Hier wirkt sie sich als Minderung der Modulationsqualität aus.

Beispiel für Intermodulation: Zwei starke Signale $f_1 = 3700$ kHz und $f_2 = 3750$ kHz werden an einer nichtlinearen Kennlinie verzerrt. Es entstehen von beiden (unter anderem) die Oberwellen $2f_1 = 7400$ kHz und $2f_2 = 7500$ kHz. Störend wirken die beiden Mischprodukte $2f_1 - f_2$ und $2f_2 - f_1$. Es gibt neue Frequenzen auf 3650 kHz und 3800 kHz. Man sieht, der Empfänger hat QRM produziert.

Zu 5 c

Unerwünschte Mischprodukte können entstehen, wenn Grund- oder Oberwelle einer Signalfrequenz sich mit der Grund- oder Oberwelle eines Oszillators so mischt, daß die resultierende Differenz die gewählte Zf ergibt.

Pfeifstellen treten meist durch Oberwellen von Oszillatoren auf, die in den Empfangsbereich oder einen Zwischenfrequenzbereich fallen. Sie können aber auch entstehen durch Kombinationsschwingungen von zwei oder mehreren Oszillatoren und ihrer Harmonischen untereinander, die ebenfalls in die erwähnten Frequenzbereiche fallen.

**Wenn Sie Ihre Lokal-Verbindungen
und Sektions-QSOs auf 40 m abwickeln,
tragen Sie damit zur Erhaltung unserer Bänder bei!**

5a Prüfung der Spiegelfrequenzsicherheit

Wie unter 3. Nr. wird hierbei der Grid-Dipper auf die Spiegelfrequenz abgestimmt.

5b Prüfung der Intermodulation

Empfänger in Stellung SSB, Hf-Regler voll aufgedreht.

Mit dem Signalgenerator und dem Grid-Dipper zwei starke Signale (S 9 + 60) auf den Empfänger koppeln (Abstand etwa 50 kHz). Den gesamten Frequenzbereich nach neu entstandenen Störfrequenzen absuchen. Feldstärke der Störsignale am S-Meter registrieren.

5c Prüfung unerwünschter Mischprodukte

Empfänger wie 5 b.

Mit dem Signalgenerator oder dem Grid-Dipper ein starkes Signal (S 9 + 60) auf den Empfänger koppeln. Den gesamten Frequenzbereich nach neu entstandenen Störfrequenzen absuchen. Feldstärke am S-Meter registrieren. Dieser Versuch sollte auf allen Frequenzbereichen und an mehreren Stellen jedes Frequenzbereiches wiederholt werden.

Die Prüfung auf Pfeifstellen ist relativ einfach. Der Empfänger wird ohne Antenne in Stellung SSB geschaltet und sämtliche Frequenzbereiche langsam nach Pfeifstellen abgesucht.

Für die vorstehend aufgeführten Versuche ist Voraussetzung, daß der Empfänger „dicht“ ist, ohne Antenne (mit abgeschlossenem Eingang) sollten keine Signale feststellbar sein. Wie bereits eingangs erwähnt, sind mit den hier und in [1] vorgeschlagenen Versuchen keine exakten Meßwerte zu erzielen, aber auch wenn man keinerlei S-Meter-Eichung vornimmt, vermitteln sie ausreichende Beurteilungskriterien über die Funktionstauglichkeit eines Empfängers. Man braucht dann nur über einen gewissen Zeitraum, beim Betrieb des Empfängers an einer Antenne, den Ausschlag des S-Meters für die am stärksten erscheinenden Signale zu registrieren. Der maximale Ausschlag des S-Meters im Betrieb, verglichen mit den Signalstärken der Störsignale bei den einzelnen Prüfungen, läßt gewisse Rückschlüsse darüber zu, ob die angeführten Störungen im Betrieb auftreten können.

Literatur

- [1] Schifferdecker, H. Einfache Prüfung des Amateur-Kurzwellen-Empfängers, DL-QTC 5/1965, Seite 269.
- [2] Laufs, G. Variationen über einen 75 A 4, DL-QTC 5/65, Seite 258.
- [3] Hasselbeck, W. Selbstüberlagerung und Mehrdeutigkeit bei Mischvorgängen. Telefunken-Zeitung, Jahrgang 24, Nummer 133, Seite 231.

„Das DL-QTC“

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

Präsident: Henri Bulliard, HB9RK, St. Barthélémy 7, Fribourg. — Vizepräsident: Hans Scherrer, HB9ABM, Steinerstrasse, Niederteufen AR. — Sekretär: Franz Acklin, HB9NL, Sonnrain, Büron LU. — Verkehrsleiter (TM): Marius Roschy, HB9SR, Chem. Grenadiers 8, Fribourg. — UKW-Verkehrsleiter: Dr. H.-R. Lauber, HB9RG, Postfach 114, Zürich 33. — IRO: Dr. Etienne Héritier, HB9DX, Wasserstrasse 6, Basel. — Verbindungsmann zur PTT: Paul Nyffeler, HB9AFC, Alemannenstrasse 47, Bern.

Sekretariat, Kassa, QSL-Service: Franz Acklin, HB 9 NL, Sonnrain, Büron LU. — **Briefadresse:** USKA, 6233 Büron LU, Telephon (045) 3 83 62. — **Postcheckkonto** 30 — 10397, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern. — **Bibliothek:** Hans Bani, HB 9 CZ, Gartenstrasse 3, 4600 Olten. — **Award Manager:** Henri Bulliard, HB 9 RK, Box 384, 1700 Fribourg. — **Versand:** J. G. Schneider, 3652 Hilterfingen. — **Jahresbeitrag:** Aktivmitglieder Fr. 30.—, Passivmitglieder Fr. 20.— (OLD MAN inbegriffen). — **OLD-MAN-Abonnement (In- und Ausland)** Fr. 18.—. **Herausgeber:** USKA, Büron LU. — **Druck und Verlag:** J. G. Schneider, Offsetdruck, 3652 Hilterfingen. A. Wenger, Buchdruck, 3634 Thierachern.

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

An RTTY Bandpass Filter For 1275/2125 c.p.s.

BY EDWARD E. WETHERHOLD,* W3NQN

FOR RTTY reception of 850-cycle frequency-shift keying, the r.f. tuning and b.f.o. receiver controls are usually adjusted to give audio tones of 2125 and 2975 cycles per second. A bandpass filter¹ designed for these frequencies is connected to the receiver output to provide audio selectivity. Some of the newer receivers have a roll-off of the high-frequency audio response starting around 2500 cycles, thus not permitting optimum reception of the 2975-cycle tone. If the receiver controls are adjusted to give audio tones of 1275/2125 the RTTY signals will be easier to tune but a new bandpass filter with cutoff frequencies of about 1200/2200 cycles will be required.

An excellent filter with the desired response is commercially available from Electrocom Industries² and the response of this filter, type BPF 1550K, is shown by curve A in Fig. 1. This filter, designed for 600 ohms, is contained in a 2 × 2 × 3-inch hermetically sealed can with octal header and sells for \$45 net. The purchase of this filter is a quick and convenient way of obtaining the 1275/2125-cycle audio bandpass selectivity; however, an equally suitable filter may be constructed for less than \$8. This article discusses the construction of such a filter.

* Honeywell Inc., Annapolis Operation, Test Instruments Division, P.O. Box 391, Annapolis, Maryland 21404

¹ Hoff, "Mainline TT/L FSK Demodulator," Fig. 2, QST, August, 1965.

² 1105 North Ironwood Drive, South Bend, Indiana 46615

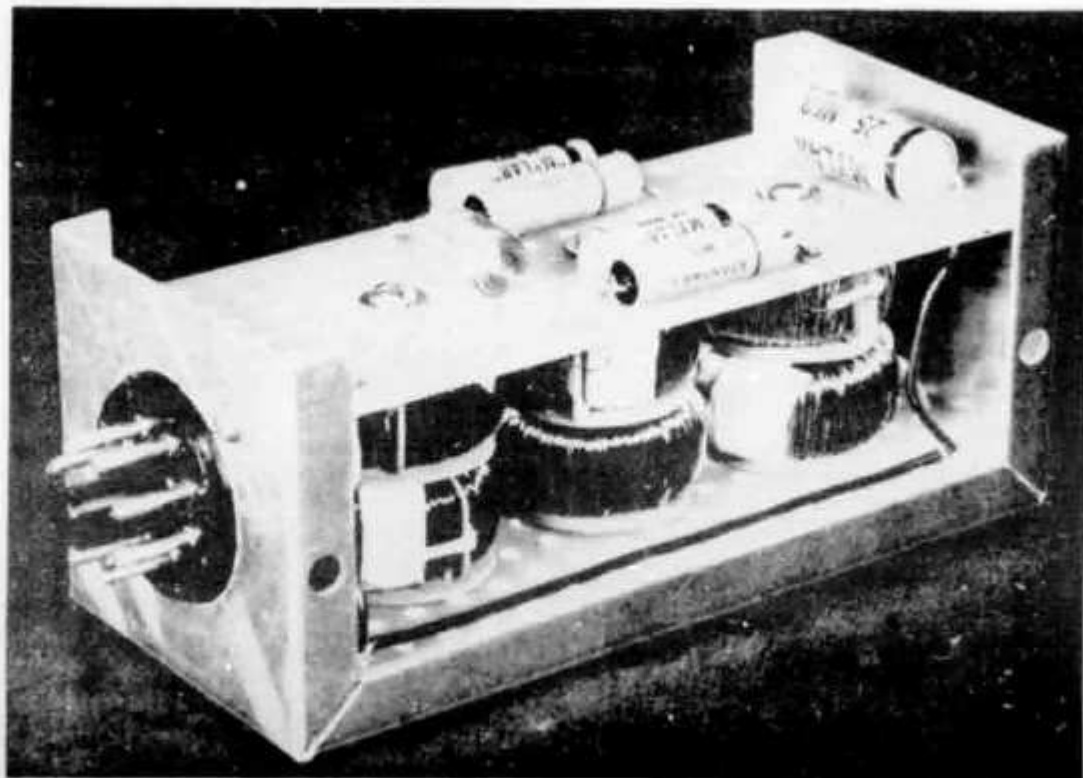
Filter Circuit Description and Design Parameters

The bandpass filter to be discussed results from the application of modern filter design techniques previously employed by the author³. The filter schematic, shown in Fig. 2, is obtained from the transformation of an elliptic-function low-pass filter prototype to a bandpass filter. The prototype design parameters are: $f_{co} = 1000$ c.p.s.; minimum stop-band attenuation (A_s) = 40 db.; maximum pass-band attenuation (A_p) = 0.5 db.; and source and load resistances (R_o) = 600 ohms. The low-pass prototype filter component values were calculated from data given in Table A4-2 of *Simplified Modern Filter Design*.⁴ Space does not permit discussion of the low-pass prototype-to-bandpass transformation procedure; the reader is referred to Chapter 3 of Geffe's book for details.

The calculated parameters of the bandpass filter are: $f_{co} = 1140$ and 2230 c.p.s.; $f_{mean} = 1594$ c.p.s.; skirt frequencies at 40 db. attenuation = 697 and 3654 c.p.s.; and the frequencies of theoretically infinite attenuation = 632 and 4022 c.p.s. The bandpass filter values of A_s , A_p , and R_o are the same as for the prototype filter. Special efforts were made to obtain a bandpass design which would permit use of the currently available 44- and 88-mh. toroids.

³ Wetherhold, "An Amateur Application of Modern Filter Design," QST, July, 1966.

⁴ Geffe, "Simplified Modern Filter Design," John F. Rider Publisher, Inc., New York City, 1963.



Completed bandpass filter, less cover. The capacitor and toroid arrangement is shown in this view.

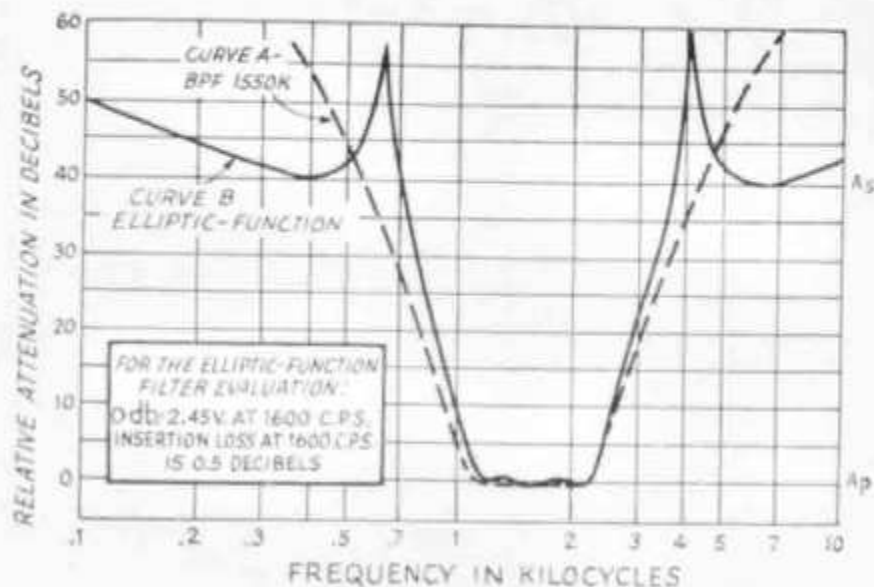


Fig. 1—Response curves of relative attenuation versus frequency for the Electrocom BPF 1550K (curve A) and the Elliptic-Function (curve B) band-pass filters.

Construction

All the inductances specified in the schematic are obtained with the low-cost 44- and 88-milliHenry toroids. It is suggested that five 44-mh. and five 88-mh. toroids be ordered from Buchanan⁵ at a total cost of \$3.50 postpaid. The toroids come unpotted, five of one value in a cylindrical metal case. After removing four of the 44-mh. toroids and two of the 88-mh. toroids from their cases, take one 88-mh. toroid, scrape the insulation from the four wires and connect the two windings on the toroid in series aiding. Repeat this procedure for the second 88-mh. toroid and also for two of the 44-mh. toroids. Information regarding this procedure is available in Lewis McCoy's article.⁶ The two 132-mh. inductances required by the filter are obtained by connecting the 44- and 88-mh. toroids in series. To obtain the 40.3-mh. value, remove 10 turns from each of the two windings

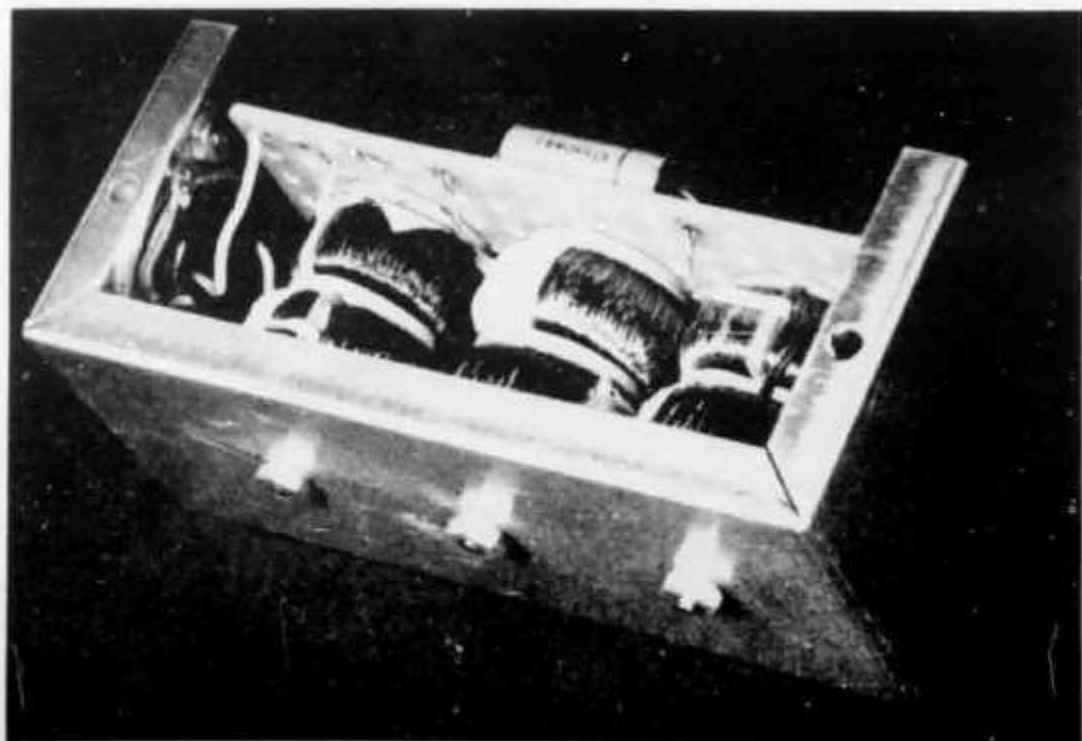
⁵ Buchanan and Associates, 1067 Mandana Blvd., Oakland, California 94610.

⁶ McCoy, "The Selectoroid," Figure 3, page 20, *QST*, December, 1966.

in series aiding. To obtain the 8.94-mh. value, remove 26 turns from each of the two windings of the fourth 44-mh. toroid and connect the windings in *parallel* aiding. This completes the modification of all the toroids.

The required capacitances are made up of either mylar or polystyrene capacitors connected in parallel, where necessary, to get the design values within a few percent.

Two phenolic boards, $1\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$, were cut from a sheet of type 32AA18 Vectorbord. The six toroids were sandwiched between the boards and the whole assembly held together by three 2-inch long 6-32 machine screws and nuts. The toroids comprising the 132-mh. inductances were placed near the octal plug. The 8.94-mh. toroid was placed between the 0.247- μ f. capacitor and the 40.3-mh. toroid. The capacitors were mounted on top of the toroid sandwich and the filter component leads wired together in accordance with the filter schematic. After installing an octal plug in the $2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \times 5$ -inch Minibox, the filter assembly was bolted inside the box and connections made to the octal plug as specified



Underside view of filter showing how the toroid mounting screws are also used to bolt the filter assembly inside the Minibox case.

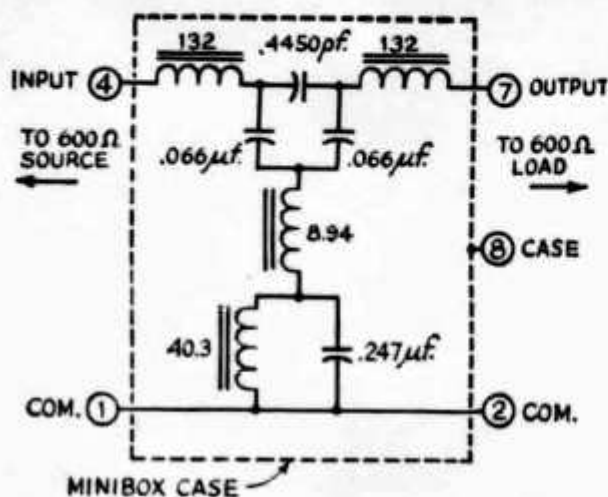


Fig. 2—Circuit diagram of the bandpass filter. Inductances are in millihenrys and capacitances are as indicated. Encircled numbers indicate octal-plug pin connections.

in Fig. 2. The nuts which hold the toroid sandwich together also act as spacers to keep the wiring tie-points on the bottom phenolic plate from shorting to the aluminum box.

Brass eyelets ($\frac{1}{8}$ inch long, stock no. 31F2221, \$0.32/100, Newark Electronics Corp.) were used as wiring and component lead tie-points. Prior to assembly of the toroid sandwich, the eyelets were inserted at appropriate points and secured to the boards by flaring the eyelet with an awl and then peening with a ball peen hammer. The component leads and interconnecting wires were then inserted in the eyelets and soldered to make neat and compact tie-points. Flat rubber washers were used on each side of the toroids to provide cushioning and also to provide

some degree of physical separation between the toroids to minimize coupling. Additional details may be obtained from the photographs.

Filter Performance and Application

The elliptic-function filter was evaluated in a 600-ohm system and the attenuation response versus frequency is shown by curve B of Fig. 1. The excellent agreement between the calculated and measured attenuation (typical of all filters designed in accordance with modern filter design techniques) is primarily due to the use of the high-Q toroids and the adjustment of component values to within a few percent of the design values.

Although the bandpass filter was not tested in an RTTY system under actual operating conditions, the filter response curve indicates that satisfactory performance should result if the source and load resistances are within 10 percent of 600 ohms. For this reason, a pad designed to provide the proper filter source resistance and having a loss of 6 to 10 db. is recommended for insertion between the RTTY receiver and the filter. Generally, the resistance seen looking into the average receiver's 600-ohm transformer winding is several times greater than 600 ohms, and the recommended pad should be designed to compensate for this. In addition to providing the proper source for the filter, the pad will tend to minimize reactive components of the receiver output transformer from affecting the filter operation and also will tend to isolate the receiver audio output amplifier from the widely-fluctuating input impedance of the filter.

QST

MANIPULATION ELECTRONIQUE SIMPLE

P. ODINOT REF 15789

Le schéma présenté ci-après a pour avantage une très grande simplicité de montage qui n'altère pas le fonctionnement de l'appareil et un prix de revient extrêmement modique. L'auteur de cet article a conçu et réalisé cet appareil de manipulation électronique en 2 versions : normale et miniature, le fonctionnement était parfait sur les deux maquettes.

I. — FONCTIONNEMENT.

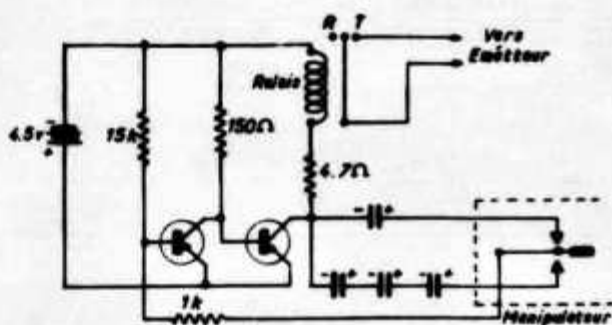
Il s'agit d'un multivibrateur à 2 transistors modifié, de façon à obtenir 2 cadences de manipulation, l'une pour les traits, l'autre pour les points. La seule différence avec le schéma de principe du multivibrateur réside dans l'adjonction d'un second circuit de 3 condensateurs en parallèle avec celui déjà existant. Les 3 condensateurs permettent d'avoir un temps de collage du relais trois fois plus rapide, donc les points, pour les traits nous aurons un seul condensateur.

ou similaire. Leur qualité n'est pas critique. Le relais doit être sensible, genre KACO 300 Ω , cela pour manipuler des étages de basse tension ; en cas de HT (haute tension) à couper il convient de prendre un relais collant pour une tension d'excitation de 5 V environ, mais pouvant couper sans danger la HT. Le manipulateur doit être un modèle à double contact latéral. En effet, il faut disposer de 3 positions, l'une pour les points,

II. — REALISATION.

On peut réaliser cet appareil sur circuit imprimé (voir schéma). Un point essentiel réside dans le fait qu'il faut avoir une source de courant stable de 4,5 V, en effet toute variation du courant entraîne une variation de la fréquence de manipulation. Pour remédier à cela, il convient d'adopter soit une alimentation secteur stabilisée de 4,5 V, soit de stabiliser une source de 4,5 V. Je déconseille d'utiliser un courant de plus forte tension. Aux essais, une source de 9 V empêchait le fonctionnement, de plus les transistors s'échauffaient rapidement. Les 2 transistors sont du type BF, genre OC71 ou OC72

l'autre pour les traits, et la dernière pour les espaces, pour obtenir ces intervalles il faut une position morte qui coupe le circuit. Dans le cas d'un manipulateur à lame de scie, la position de repos sera celle qui convient pour les espaces. On a 4 résistances, 4,7Ω, 150 Ω, 15 kΩ, 1 kΩ, cette dernière résistance peut être remplacée par une résistance variable ou un potentiomètre de valeur correspondante. Cette résistance en série avec les condensateurs produit la réaction, on peut donc modifier sa valeur ainsi que celles des condensateurs, cela dans le but de faire varier la cadence de manipulation. Je ne donne pas



réguliers, ce que ne permet pas la manipulation classique.

CONCLUSION

J'espère que cet article permettra au lecteur de construire avec succès cet appareil, qu'il servira au débutant pour apprendre la CW et à l'OM pour avoir un mode de transmission irréprochable. Il permettra aussi de moderniser la station tant au point de vue dimensions que composants. L'appareil apportera à tous une économie de fatigue due à la transmission plus rapide et à l'automatisme presque totale.

LISTE DU MATERIEL

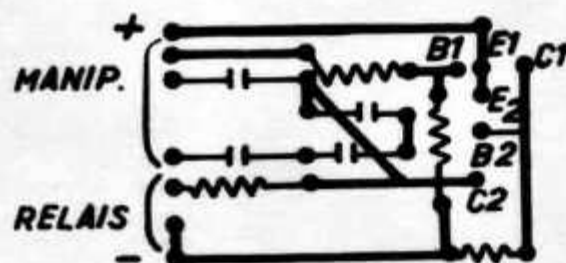
1. Relais sensible (KACO 300 Ω, sauf pour HT).

UN EMETTEUR 144 MHz pour la chasse au Renard

La chasse au renard, si elle n'est pas encore pratiquée en France comme dans certains pays de l'est par exemple (où une centaine de concurrents sont bien souvent au départ !) a procuré en 1966 dans plusieurs départements de nombreuses joies et l'occasion de rencontres amicales en plein air.

Ce « sport » est accessible à tous ; licenciés, SWL, YL ou sympathisants peuvent en effet y participer. Quant aux difficultés elles

de valeurs fixes pour la résistance de 1 kΩ, ni pour les condensateurs électrolytiques, en effet je laisse au lecteur le soin de régler son appareil de façon à avoir la cadence qui lui convient. A titre indicatif, j'indique que pour une résistance de 1 kΩ, il convient d'utiliser des condensateurs compris entre 25 μF et 400 μF, je précise que les 2 branches de condensateurs doivent être dans le rapport de 1 tiers afin d'avoir des traits trois fois plus longs que les points, intérêt majeur de la manipulation électronique, car elle permet d'obtenir toujours des traits et des points



Les circuits sont représentés en trait gras. Diamètre des trous : 2 mm.

2. Résistances de : 4,7 Ω, 150 Ω, 15 kΩ, et 1 kΩ (fixe, variable ou potentiomètre).
3. Deux transistors OC71 ou OC72.
5. Interrupteur simple.
6. Plaque de bakélite (suivant les dimensions voulues pour le circuit imprimé).
7. Boîtier ou blindage.

Manipulateur à double contact latéral (avec position d'arrêt au centre) que le lecteur doit déjà posséder !

Le lecteur pourra remplacer le relais par un transistor. Cela pourra d'ailleurs faire l'objet d'un prochain article.

Ch. SCHAEFFER, F1AS

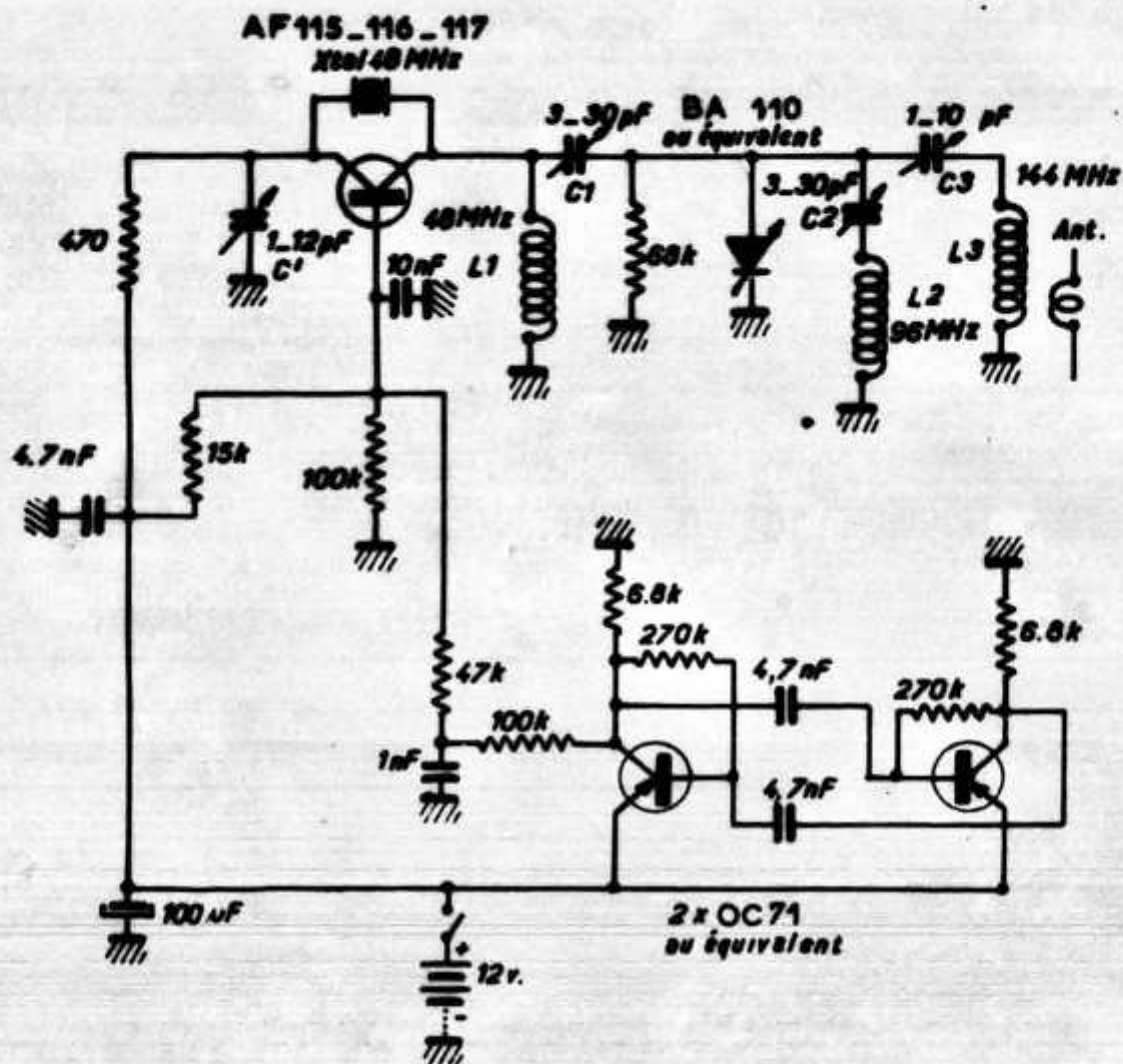
peuvent être corsées au gré des organisateurs et les situations cocasses imaginées sont sans limites. Certains se rappellent encore cette brave mère de famille qui poussait son landau, mais aussi ce clochard qui abritait le renard dans sa musette.

Ne parlons pas de nos amis belges qui à Knokke possédaient deux renards (à bicyclette) et qui se relayaient à chaque fois

qu'un chasseur s'approchait de trop près !

FIAS a monté pour les besoins de la cause un « Renard ». Son mérite est d'être simple et de fonctionner parfaitement.

L'émetteur et son alimentation tiennent dans une boîte de dimensions réduites. L'ensemble est donc très économique et peut se dissimuler aisément.



Toutes les bobines sont en fil émaillé de 10/10.

- L1 (48 MHz) : 11 spires bobinées sur 22 mm de longueur sur mandrin Lipe de 10 mm de \varnothing sans noyau.
- L2 (96 MHz) : 17 spires en l'air \varnothing 10 mm, longueur 25 mm.
- L3 (144 MHz) : 5 spires en l'air \varnothing 10 mm longueur 10 mm. Le couplage antenne s'effectue par 2 spires couplées côté froid de L3.

L'émetteur comprend 3 transistors et une diode varactor. La porteuse est modulée en fréquence par une note BF continue.

La mise au point est simple : Déconnecter le multivibrateur, régler C' au minimum de capacité, jouer sur C1 pour obtenir l'oscillation sur 48 MHz (circuit L1-C1). Vérifier à l'aide d'un récepteur 144 MHz que le cristal oscille bien sur sa fréquence de travail.

Régler ensuite C2 et C3 afin d'obtenir le maximum de HF en sortie en s'assurant encore que l'on obtient bien du 144 MHz en couplant un ondemètre à absorption à L3.

La puissance rayonnée est de l'ordre de 5 mW ce qui a tout de même permis des chasses dans un rayon de 5 km avec des si-

gnaux variant de S9 à S6. L'antenne peut être un doublet en croix, une halo, une modeste verticale... afin d'obtenir un champ aussi omnidirectionnel que possible. A la réception, une 3 él. Yagi peut facilement être utilisée et la description de l'antenne démontable de F8QG parue dans Radio-REF 8/9 de 1964, page 582, semble toute indiquée. Rien n'empêche d'utiliser une 9 ou une 13 él. !

Souhaitons que cette description apporte de belles « parties de campagne » aux quatre coins du territoire et pourquoi pas un jour, un Championnat de France de chasse au renard ?

Hambörse

Die praktischen

PLASTIKTASCHEN für QSL-Karten

können nun auch bei der USKA bestellt werden.

10 Zehnerstreifen für total 100 QSL-Karten Fr. 4.20.

Bestellung und Vorauszahlung erwünscht an die INSERATENANNAHME USKA, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke/Sprengi.

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

Zu verkaufen: FL 200 B und FR 100 B, originalverpackt neu, zusammen Fr. 1800.—. GW 11, umschaltbar 12 VDC und 220 VAC, mit Vorschalttrafo und TX-Quarzen 29,6, 29,55 und 29,5 MHz, ufb Zustand, Fr. 300.—. M. Matter, HB9RC, Brückfeldstrasse 38, 3000 Bern. Tel. G. 031 / 62 36 33.

Verkaufe: Trausnitz neu Fr. 200.—. Drehko und Spulen aus BC 375 und BC 457. Ferner National PA Kreis MB 150. **Suche:** BC 348. Grid-Dip-Meter. Tel. 051 / 40 15 45, abends.

Aus Liquidation zu verkaufen: 1 SSB-Empfänger Heathkit SB 300 mit allen 3 Filtern, 1 SSB-Empfänger Hallicrafters SX 100 mit eingeb. 2-m-Konverter «Lausen», 1 UKW-2-m-Transceiver HW 20, komplett, 1 80-m-Peiler «HB9MY», 1 SWR-Brücke «Lafayette» HE 72, 1 Vielfachmessinstrument «Jemco», 1 2-m-Antenne «Fuba» 4 El., 1 do. 10 El., 1 2-m-Mob.-Antenne 5/8, 1 KW-Antenne 12 AVQ, dazu div. Trafos, Gleichrichter etc., alles in ufb Zustand en bloc Fr. 3000.— (Einzelpreise gegen Angebot). Tel. 052 / 27 17 88 oder 27 16 31.

«THE NEW RTTY-HANDBOOK» von W2JTP Fr. 24.—. 88 mHy Toroidspulen Fr. 6.—. Dr. Keel, HB9P, Freudenbergstrasse 30, Zürich.

Wegen Nichtgebrauch RX SX 71 durchgehend 550 kHz — 34 MC und 47-55 MC Fr. 450.—. Anfrage unter 063 / 5 20 12.

Zu verkaufen: RX Jennen 9R4J 0,54-30 Mc, Fr. 150.—. Heathkit-Q-Multiplier Fr. 50.—. Geloso-Konverter 10-80 m mit Skala, in Metallgehäuse Fr. 100.—. Auskunft Tel. 041 / 2 47 64, HE9FCQ, R. Heinrich, Bleicherstrasse 6, 6000 Luzern.

Zu verkaufen: 2 m Konverter SBA 300 — 4 — Fr. 100.—. grv. 14 W HIFI AA 13 E — Fr. 150.—. H. Schwarz, 8753 Mollis/GL, Sonnmatt 12, Tel. 058 4 50 30.

Zu verkaufen: 1 Spannungswandler 12 V / 220 V, 50 Hz, 200 Watt, wenig Betriebsstunden, ufb Zustand Fr. 220.—. 1 Variometer, amerik. Typ, mit eingebauter Fernsteuerung 220 V 50 Hz, jede Antennenlänge abstimmbar, neuwertig, zu Fr. 100.—. 1 zusammensteckbare Stabantenne vernickelt, 4 m lang, zu Fr. 20.—. 1 Teflon Rugel, 42 x 85 mm, zu Fr. 15.—. HB9AIP, 8181 Höri ZH, Tel. 96 82 55.

Zu verkaufen: Hallicrafters SR-150 5 Band Transceiver (alle Quarze sowie zusätzliche CW-Filter) mit Universallnetzteil, 25 Ersatzröhren und anderem Ersatzmaterial; bestes Angebot über 1750 Fr., Heathkit MA-14 Linear mit home-made Netzteil Fr. 850.—, 1 Waters Speech-Kompressor Modell 359 B (transistorisiert), Fr. 90.—, 1 Mikrofon mit Ständer Fr. 30.—, 1 Bauer Balun in Gehäuse, Fr. 60.—, 1 Schwellenmessgerät 52Ω, Fr. 40.—, 1 do. 75Ω Fr. 40.—, 1 06-Bern-Grid-Dipper transistorisiert, 1 06 Bern 80 m Peiler transistorisiert. — M. Mürger, HB9QK, 3400 Burgdorf, Schönbühlweg 1, Telefon 034 / 2 56 39.

Zu verkaufen: Collins 75 A 4, neuwertig; Rohde u. Schwarz FM-Empfänger 22,5-45 MHz, Netz- und Batteriespeisung; Panadaptor. Tel. 071 / 22 84 16.

Verkaufe: RX Hallicrafters S-85, 0,54-30 Mc, mit Trafo 110/220 V, Fr. 300.—. ufb Dipper home-made Fr. 100.—. Tonbandgerät Telefunken M 96 mit dynamischem Richtmikrofon und Band Fr. 400.—. Tel. 052 / 27 17 34, übers Wochenende.

Zu verkaufen: RX Hammarlund HQ-145 ACE mit Uhr, 0,54-30 MHz, dem Meistbietenden. Anfragen bei R. Ramp, Winzerhalde 79, 8049 Zürich, Telefon ab 18.30 Uhr 051 / 56 21 01.

Suche: RTTY-Einrichtung, Blattschreiber, Lochstreifengerät, Tastgerät etc., einzeln oder en bloc. Hanspeter Bartsch, HE9FRS, Postfach 5, 4000 Basel 11.

Zu verkaufen: RX Drake R-4, neuwertig — TX 80-10 m 200 W CW SSB AM, Richtpreis Fr. 800.—. — Groundplane 14 AVS, neuwertig, Fr. 60.—. A. Gerber, HB9NE, 3632 Allmendingen b. Thun, Telefon 033 / 2 11 38.

Zu verkaufen: 1 TX Geloso G 222 TR ungebraucht. Auskunft erteilt Tel. 063 / 2 44 01.

Verkaufe KW-RX JENNEN TRIO JR-101, 0,5-30 MHz in 4 Bereichen, Q-Mult. etc., inkl. Lautsprecher. Absolut neuwertiger Zustand, Fr. 270.—. HE9EZG, Josef Kündig, Cramerstr. 2, 8004 Zürich, Tel. Büro 051 / 29 30 11, intern 525.

Gelegenheit: Heathkit-Geräte (Werk-Fertigung), neuwertig: Transceiver HW 12 (200 W SSB), Netzteil 220 V HP-23, Netzteil 12 V HP-13, Mob.-Ant. Webster-Band-Spanner (10-80 m) komplett mit Kabeln, Mob.-Halterung, Mob.-Mike, Fr. 1580.—. Suche NCX5, Galaxy 5, TR-4. Peter Jenus, 7500 St. Moritz, Planüra Al, Tel. QRL 082 / 3 31 93, ab 19 Uhr 082 / 3 57 40.

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

W. Wicker-Bürki

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

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Biel

Mit grosser Freude, aber auch mit nicht weniger Neid, haben wir vernommen, dass unser OG-Mitglied HB9AAA das WAZ-Diplom in SSB (No. 446) erhalten hat. Congrats Al!

Weniger erfreulich ist jedoch, dass wir unser Stammlokal aufgeben mussten. Ab sofort findet der Stammhock nicht mehr im Hotel Schlüssel statt. Wir hoffen, dass bis zum nächsten Stamm vom 7. November 1967 ein neues Lokal gefunden werden kann.

Mit Hinblick auf die schon wieder näher rückende Jahresversammlung bitte ich alle Mitglieder, sich jetzt schon Gedanken zu machen über die Tägigkeit 1968, so dass mit gut vorbereiteten Vorschlägen ein kurzweiliges Programm gestaltet werden kann.

Wer möchte mit der Betreuung und Schulung unserer Junioren eine dankbare Aufgabe übernehmen?
(HB9TH)

Neue Bücher

Amateur-Funkfern schreiben, von G. R. Sapper, DJ4KW, 68 Seiten mit 28 Schemata und Zeichnungen, Format etwa A5, Preis DM 9.80, herausgegeben vom Telekosmos-Verlag, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

In den USA ist RTTY (Radio-Teletype = Funkfern schreiben) seit vielen Jahren eine populäre Betriebsart für den Kurzwellenamateur. Verbindungen werden ebenso selbstverständlich über Kontinente hinweg getätigt, wie etwa in CW oder Fone. In der englischsprachigen Ham-Literatur findet man deshalb viele ausgezeichnete Veröffentlichungen über dieses Spezialgebiet unseres Hobbys. Im deutschen Sprachgebiet sind techn. Artikel über RTTY selten zu finden, trotzdem in letzter Zeit auch bei uns die Zahl der Fernschreibstationen stetig ansteigt. Das vorliegende Büchlein erscheint darum in einem Moment, wo ein echter Bedarf an technischer Information für den Fernschreiberbetrieb vorhanden ist.

Der Autor DJ4KW, als erfahrener RTTY-Praktiker, gibt in seiner Schrift auf leicht verständliche Art Auskunft über alles Wissenswerte der Amateur-Fernschreibtechnik. Neben Anleitungen zum Bau von Empfangsconvertern, kommt auch das Problem der Frequenzumtastung von Amateursendern zur Sprache. Auch sind nützliche Hinweise auf die Betriebstechnik und Ueberwachung einer Fernschreiberstation angegeben. Das Büchlein kann jedem RTTY-Beginner bestens empfohlen werden. (HB9EU)

GELEGENHEIT — GÜNSTIG !

Zu verkaufen:

4000 NiCd-Akku -26 V + 1,2 V 60 mAh 3 poolig gasdicht aufladbar.

200 NiCd-Akku 12 V 2,5 Ah gasdicht aufladbar.

Können auch in kleineren Serien abgegeben werden.

Offerten an: B. Stierli, 8967 WIDEN

Calendar

11./12. November	OK DX-Contest (CW)
4./11./18. November	VHF-Marathon
25./26. November	CQ DX-Contest (CW)
10. Dezember	XMAS-Contest (Fone)
17. Dezember	XMAS-Contest (CW)

Auszug aus unserer Preisliste 1967 und Sonderangeboten A/67 und B/67

SORTIMENTE

Sensationeller Preis für Fr.
nur 5.75

TRANSISTOREN- UND DIODEN-SORTIMENT

- 10 Stück HF-Transistoren für UKW im Metallgehäuse, ähnl. AF 114, AF 115, AF 142, AF 164
- 10 Stück NF-Transistoren für Vorstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 122, AC 125, AC 151
- 10 Stück NF-Transistoren für Endstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 117, AC 128, AC 153
- 10 Stück Sub-Miniatur-Dioden, ähnl. 1 N 60, AA 118

40 Stück Halbleiter insgesamt nur 5.75

Diese Halbleiter sind ungestempelt und entsprechend gekennzeichnet.
Bestell-Nr. TRAD 1

SORTIMENT ELEKTRONISCHER BAUELEMENTE

nur 21.50

200 Stück HF-, NF- und Leistungs-Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Widerstände, bestehend aus:

- 10 Stück HF-Transistoren für UKW im Metallgehäuse, ähnl. AF 114, AF 115, AF 142, AF 164
- 10 Stück NF-Transistoren für Vorstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 122, AC 125, AC 151
- 10 Stück NF-Transistoren für Endstufen im Metallgehäuse, ähnl. AC 117, AC 128, AC 153
- 10 Stück Sub-Miniatur-Dioden, ähnl. 1 N 60, AA 118
- 50 Stück Germanium-Subminiatur-Dioden
- 20 Stück Schichtwiderstände 1/10 W
- 20 Stück Schichtwiderstände 1/2 W
- 20 Stück Schichtwiderstände 1 W
- 20 Stück Kunststoff-Folienkondensatoren (Polystyrolfolie KS)
- 20 Stück Keramische Kondensatoren
- 10 Stück Leistungs-Transistoren, ähnl. AD 104, AD 142

200 Stück elektronische Bauelemente insgesamt nur 21.50

Bestell-Nr. BA 1

NEUHEIT!

BAUSATZ I

9.75

Eisenloser NF-Verstärker, Betriebsspannung 9 V, Ausgangsleistung 600 mW, Eingangsspannung 5 mV, Lautsprecher-Anschl. 8 Ohm. **Druck-Schaltung**, gebohrt, Masse: 80 × 50 mm **2.75**

BAUSATZ II

15.75

Gegentakt NF-Verstärker, Betriebsspannung 9 V, Ausgangsleistung 1 W, Eingangsspannung 8 mV, Lautsprecher-Anschl. 8 Ohm. **Druck-Schaltung**, gebohrt, Masse 110 × 45 mm **3.25**

BAUSATZ III

22.25

Eisenloser NF-Verstärker, Betriebsspannung 30 V, Ausgangsleistung 10 W, Eingangsspannung 63 mV, Lautspr.-Anschl. 5 Ohm. **Druck-Schaltung**, gebohrt, Masse 162 × 105 mm **5.75**

BAUSATZ IV

11.90

Zwischenfrequenz-Teil 455 kHz, Betriebsspannung 9 V, Ausgangsspannung 5 mV, bestehend aus 3 ZF-Spulen und 2 Transistoren. Der Teil passt zu Bausatz I und II.

Druck-Schaltung, gebohrt, Masse 50 × 20 mm **2.50**

BAUSATZ V

15.90

Eisenloser NF-Verstärker, Betriebsspannung 12 V, Ausgangsleistung 4 W, Eingangsspannung 16 mV, Lautsprecher-Anschl. 5 Ohm. **Druck-Schaltung**, gebohrt, Masse 135 × 55 mm **4.30**

Lautsprecher Type X-24 C, 100 mW, 8 Ohm, 57 ϕ × 21 mm Höhe

2.90

THYRISTOREN TH 02/50, 50 V, 200 mA, 2.75 — TH 02/400, 400 V, 200 mA, 3.80 — TH 1/50 50 V, 1 A, 3.—
TH 1/400, 400 V, 1 A, 4.50 — TH 7/100, 100 V, 7 A, 4.— — TH 7/300, 300 V, 7 A, 8.—
TH 7/400, 400 V, 7 A, 8.50.

Lieferungen erfolgen gegen Nachnahme. Mindestbestellung Fr. 5.—. Bei Bestellungen unter Fr. 20.— netto, 10% Mindermengenzuschlag. Die Preise verstehen sich rein netto ab Lager Horgen. Verpackung und Porto werden zu Selbstkosten in Rechnung gestellt. Zwischenverkauf vorbehalten.

Bitte verlangen Sie die neueste illustrierte Preisliste 1966/67 und Sonderangebot B/67



EUGEN QUECK ING.-BÜRO

3810 HORGEN Bahnhofstrasse 5

Telefon 051 / 82 19 71

Eine interessante Aufgabe

steht Ihnen bevor.

Für vielseitige Tätigkeit auf dem Gebiete der Militär-Elektronik und der Nachrichtentechnik suchen wir

Technische Mitarbeiter

für Spezialaufgaben.

Wir wünschen: Abgeschlossene Berufslehre
Gute Kenntnisse in Elektronik oder Radiotechnik
Morsekenntnisse
Fremdsprachen

Wir bieten: Den Kenntnissen und Leistungen entsprechendes Salär
Interessante Arbeitszeiten
Kurse für Weiterausbildung
Gute Aufstiegsmöglichkeiten

Offerten mit Lebenslaufbeschreibung und Gehaltsansprüchen sind zu richten an

ABTEILUNG FÜR ÜBERMITTLUNGSTRUPPEN, Papiermühlestrasse 14, 300 Bern 25

Die neue moderne STARLINE

SR 700 A

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

ST 700

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

Geben Sie dieser Station mit dem kristallklaren Ton den letzten Schliff: Speziallautsprecher STAR SP7 (300-3000 Hz) DM 52.-, DX-Mikrofon (300-3000 Hz) DM 43.75.

Starhandbuchauszüge SR/ST gegen 2 IRC

SR 550

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

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

Siehe Abbildungen in OLD MAN 4 und 5 / 1967

Georg Weiland, DJ 1 KL, 3000 Hannover

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

INEL 67:
Halle 22 Stand 703

Hallicrafters SR-42A

2-Meter-Transceiver



Frequenzbereich:

TECHNISCHE DATEN

144—146 MHz und 146—148 MHz

Empfänger durchstimmbar, Sender quartzgesteuert mit Umschaltung auf 4 Frequenzen oder Zusatz-VFO

Betriebsarten:

AM

Empfindlichkeit:

Empfängerteil

1 μ V für 10 dB Signal/Rauschverhältnis bei 30% Mod.

Ausgangsleistung:

0,5 Watt NF bei 1 μ V Signal mit 30% Mod.

Zwischenfrequenzen:

20,15 MHz und 1650 kHz

ZF-Durchschlagsfestigkeit:

85 dB

Input:

Senderteil

12—14 Watt

Frequenzbereich:

143,75—148,1, je nach Quarz

Quarze:

CR-23/U-Typen mit Frequenzen zwischen 24—24,333 MHz

(für 144—146 MHz)

Ein Quarz wird mitgeliefert

Ausgang:

für 52 Ω Koaxkabel

Mikrofoneingang:

hochohmig, für Kristallmikrofon mit Handschalter (PTT-Betrieb)

Röhren:

11

Dioden:

6

Nuvistoren:

1

Stromversorgung:

eingebautes Netzteil für 115 V und für 12 V = (Zerhackerpatrone) in der Grundausrüstung nicht enthalten

Masse:

31 cm breit, 15 cm hoch, 22 cm tief

Preis:

Mit einem Quarz

Fr. 990.—

Mobil-Montagesatz MR 40

enthält Zerhackerpatrone, Montagematerial und Batterieanschlusskabel

Fr. 99.—

Generalvertretung für die ganze Schweiz - Agents généraux
EQUIPEL SA, 1211 GENEVE 24 TELEFON 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

nel **Ticino** GEMETTI-Radio-TV, Via Canova 3, LUGANO, Tel. 2 81 66



Reservieren Sie jetzt schon «Ihr» Weihnachtsgeschenk !

AZ 3652 Hiltterfingen

HERRN HB9CZ 3 EX
HANS BAENI
GARTENSTR. 3
4600 OLTEN

COLLINS-STECKBRIEF KWM-2



Kurzwellen-Sende-Empfänger für SSB- und CW-Betrieb.

Frequenzbereich: 3,4 ... 5,0 MHz und 6,5 ... 30 MHz, in 14 Bändern mit 200 kHz Bandbreite.

Ausgangsleistung: 100 W Spitzenleistung an 50 Ohm.

Das Gerät kann als mobile oder ortsfeste Station betrieben werden. Auch für den Aufbau von Fernschreibverbindungen (RTTY) geeignet.

Mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite.

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

HF-Gegenkopplung zur Reduzierung der Verzerrungen. Doppelte Umsetzung, daher sehr hohe Stabilität. Eingebauter elektronischer Sprachschalter (VOX).

Oszillatoren, mechanisches Filter und HF-Verstärker sind gemeinsam für Senden und Empfangen.

Mitgeliefert werden Quarze für die Bänder:

3,4 ... 4,0 MHz	14,8 ... 15,0 MHz
7,0 ... 7,4 MHz	21,0 ... 21,6 MHz
14,0 ... 14,4 MHz	28,5 ... 28,7 MHz

Zwei Leerfassungen für zusätzliche Quarze.

Preis: **Fr. 5280.-** (ohne Netzgerät)

TELION  **elektronik**

Telion AG 8047 Zürich 47 Tel. 051 54 99 11