



OLD MAN



9

1973

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

Neue Amateur-Netto-Preise

(Preisänderungen wegen Kursschwankungen von Dollar, Yen und D-Mark vorbehalten)

DRAKE	DSR-1	Digital Synthesizer Receiver	8900.—
	R-4C	Band-Receiver (ohne Zubehör)	1995.—
	R-4C	Access. IF Filter	250.—
	R-4C	4-NB Noise Blanker	250.—
	T-4XC	Band-Transmitter 200 W	2095.—
	TR-4C	Band-Transceiver 300 W	2395.—
	TR-4C	34-PNB Noise Blanker	395.—
	RV-4C	Remote VFO zu TR 4C	475.—
	SPR-4	Programable Receiver	2345.—
	AC-4	Power Supply zu T-4XC und TR-4C	470.—
	DC-4	Speisegerät 12 V zu TR 4C	575.—
	MS-4	Lautsprecher	119.—
	L-4B	Linear Amplifier 2000 W	3345.—
	2-C	Band-Receiver	1195.—
	2-NT	Transmitter	790.—
	MN-4	Antenna Match Box 300 W	445.—
	MN-2000	Antenna Match Box 2000 W	860.—
	W-4	HF Wattmeter bis 50 mHz	295.—
	WV-4	HF Wattmeter bis 200 mHz	335.—
	TV-42 LP	Low Pass Filter 200 W	45.—
	TV-1000 LP	Low Pass Filter 1000 W	98.—
KW-ELECTRONICS	KW 2000 E	Transceiver kompl. für AC	2925.—
	KW 1000	Linear HF Amplifier 1200 W	1895.—
	KW 202	Amateur Band Receiver	1745.—
	KW 204	Amateur Band Transmitter 180 W	1960.—
	KW 107	Super-Match/Dummy-Load Hi + Lo	
		HF-Wattmeter / SWR-Meter	545.—
	KW E-Z	Antenna Tuner Hi + Lo	225.—
	KW 101	SWR Indicator	125.—
	KW 103	SWR Indicator + HF Wattmeter	195.—
		KW BALUN 52+75 Ohm 1000 W	32.—
		KW DUMMY LOAD	120.—
		KW Antenna SWITCH	47.—
	KW 108	Monitorscope	585.—
Sommerkamp	FT 250	250 W. Transceiver o. Netzteil	1295.—
	FP 250	AC Netzteil zu FT 250	389.—
	FT DX 505	mit CW Filter + Ventilator	2295.—
	FT 277 S	270 W. Transceiver komplett	2495.—
	FT 277 CW/B	mit CW Filter + Ventilator	2695.—
	FT 501 E	550 W. Transceiver o. Netzteil	2645.—
	FP 501	AC Netzteil zu FT 501 E	375.—
	FR 500 S	mit 2 m Converter eingebaut	1475.—
	FL 500	240 W. Sender komplett	1370.—
	FR 50 B	Bandempfänger	695.—
	FL 277 B	Linear Ampl. 1200 W PEP	1400.—
	FV 401	VFO zu FT 505 etc.	425.—
	FV 277	VFO zu FT 277 *	425.—
	IC 21 XT	2-Meter Transceiver FM, 10 W	1177.—
	VF 21	VFO zu IC 21 XT	290.—
	TS 145 XT	2-Meter Transceiver FM, 10 W	895.—

Teilzahlung bis 3 Monate ohne Zuschlag

Radio Jean Lips (HB9J)
Dolderstrasse 2 — 8032 Zürich 7 — Tel. (01) 34 99 78 und 32 61 56

OLD MAN

9

41. Jahrgang September 1973

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateur Organe de l'Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil ZG, Tel. 042 771606 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB9RO), Rte. de Mornens 11, 1033 Cheseaux VD — Correspondente Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 27, 6962 Viganello — Inserate und Hambörse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 533416 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35A, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Köllichen AG.

Redaktionsschluss: 15. des Monats

Annahmeschluss für Inserate: 5. des Vormonats

Erscheint monatlich

Herausgeber: USKA, 8607 Seegräben ZH — Druck und Verlag: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen, und A. Wenger, Buchdruckerei, 3634 Thierachern — Versand: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen.

**Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateur
Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes
Clubrufzeichen HB9AA**

Briefadresse: USKA, 8607 Seegräben ZH

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — Präsident: Walter Blattner (HB9ALF), Via Varennia 85, 6604 Locarno — Vizepräsident: Jack Laib (HB9TL), Weinfelderstr. 29, 8580 Amriswil — Sekretär: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben — TM: René Oehninger (HB9AHA), Im Moos, 5707 Seengen — UKW-TM: Dr. H. R. Lauber (HB9RG), Bahnhofstr. 16, 8001 Zürich — Verbindungsman zur IARU: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Grellingerstr. 7, 4153 Reinach BL — Verbindungsman zur PTT: Albert Wyrtsch (HB9TU), Kirchbreite 1, 6033 Buchrain LU.

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben ZH, Tel. 01 773121, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern. Deutschland: Postcheckkonto: 70091, USKA, Karlsruhe.

QSL-Service: Franz Acklin (HB9NL), Sonnenrain 188, 6233 Büron, Tel. 045 74 13 62, Postcheckkonto 60-3903, Luzern — Bibliothek: Armin Studer (HB9AVC), Reinacherstr. 14, 4142 Münchenstein BL — Helvetia 22-Diplom: W. Blattner (HB9ALF), Box 450, 6601 Locarno — Jahresbeitrag (OLD MAN inbegripen): Aktive Fr. 35.—, Passive Fr. 25.—, Jun. Fr. 17.50. OLD MAN-Abonnement: Inland und Ausland Fr. 22.—.

Communication du comité

Lors de sa séance du 17 juin, le comité traita entre autres des points suivants:

La demande d'inscription de l'union académique des ingénieurs mécaniciens et électriciens ETH (commission pour la radio d'amateur), HB9ZZ, est acceptée sous réserve de confirmation par l'assemblée des délégués 1974. La cotisation annuelle est fixée à Fr. 45.—.

L'AGRAP (société anonyme pour les publications radio, Berne) communique qu'elle se voit dans l'obligation de revoir ses subventions au vu de l'augmentation du coût de la vie; l'USKA recevait jusqu'à présent une subvention de Fr. 350.— par année.

Les statuts présentés par la section de Bâle ne peuvent être acceptés, car ils comportent une catégorie de membres ne faisant pas partie de l'USKA. Le comité envoie à cette section une proposition de modification.

Par suite de motifs professionnels, Heinz Genge (HB9KI) se voit dans l'obligation de renoncer à sa charge de bibliothécaire. Armin Studer (HB9AVC) accepta de reprendre cette charge; la transition aura lieu après les vacances d'été.

Le TM-VHF prendra part à une séance du VHF Working Group de l'IARU région 1 qui aura en octobre 1973.

La section de Genève s'élève contre le choix du canal IARU-R2 par la section de Berne pour son relais FM de Menziwilegg, dont la fréquence de sortie est la même que celle du canal simplex S26, utilisé depuis longtemps par la section de Genève. Il faut lors de l'établissement d'un relais, tenir compte de l'occupation des fréquences dans les régions étrangères proches. Il semble peu probable que ce relais dans la région de Berne provoque des interférences sérieuses dans la région de Genève. La fréquence prévue pour ce relais fut publiée dans l'Old Man à l'occasion de la demande de concession (voir Old Man 3/1973, page 2) et la section de Genève ne fit à cette époque aucune objection.

H. P. Schaufelberger et H. Bögli s'élèvent contre la pratique de 1972, comme quoi les participants à des concours ondes courtes dans des catégories ayant peu de participants n'ont pas reçu de prix; la majorité du comité est de l'avis de

revenir à l'ancienne pratique, car ce n'est pas de la faute d'un participant si la concurrence dans sa catégorie est faible ou nulle.

La section de Berne est remerciée pour le Hamfest qui a bien réussi. Le Hamfest 1974 sera organisé par la section de Winterthur, tandis que celui de 1975 le sera par celle de Thoune. (HB9DX/9RO)

16. Jamboree on the Air — JOTA 1973

20./21. Oktober, 0.00—24.00 HBT

Vorerst all jenen OMs, die sich letztes Jahr den Pfadern zur Verfügung gestellt hatten, herzlichen Dank. Besonders aktiv waren unsere Berner Kollegen mit den Windrösli Pfadfindern: HB9ACV, ADN, APC, RA und SF. Die übrigen Landesteile wurden vertreten durch HB9AMJ, ARO, ATX, CM und SO, sowie die SWL-Stationen HE9FUG, HKX, HXO, HYQ und IBL. Dass die meisten Teilnehmer ein Portable-QTH (lies: gemütliches Pfadiheim) gewählt hatten, gehört bereits zur Tradition.

Trotz misslichen Wetterverhältnissen und nicht gerade glänzenden Bedingungen war das 15. Jamboree-on-the-air ein weltweiter Erfolg. Zur Zeit läuft unter den Pfadfindern unseres Landes die Propagandaaktion für das diesjährige JOTA, welches auf allen Kontinenten durchgeführt wird. OMs, die sich für diesen Anlass interessieren, erhalten auf Anfrage sämtliche Auskünfte und Unterlagen durch Ernst Rudin, HB9AMJ, Gartenweg 4, 4415 Lausen, Tel. 061 91 26 74.

Rund-QSO der Schweizer Pfadi-Stationen: Sonntag, 21. Oktober 1973, 09.30 HBT—QRG 3780 KHz (anschliessend an HB-Runde von HB9AA).

Tout d'abord un grand merci à tous ceux qui se sont mis au service du mouvement mondial du scoutisme lors du dernier jamboree-sur-les-ondes au cours du troisième weekend d'octobre passé. C'étaient surtout les collègues du Berne (Scouts Windroesli) qui représentaient la voix du scout suisse au concert mondial: HB9ACV, ADN, APC, RA et SF. Pour les autres régions de notre pays, les stations AMJ, ARO, ATX, CM et SO étaient au travail, et encore 5 postes écouteurs, les SWL's HE9FUG, HKX, HXO, HYQ et IBL. Les collègues romands renforçaient l'équipe du Bureau Mondial du Scoutisme HB9S qui avait tant à lutter contre la glace et la neige au sommet du mont Chasseron.

Le 15ème JOTA marquait un grand succès, malgré tous les obstacles (neige, glace, tempêtes) et des conditions atmosphériques peu satisfaisantes. Pour le moment, une campagne de propagande pour le 16ème JOTA s'adresse aux scouts suisses.

Les opérateurs qui s'intéressent à cette manifestation avec le but de nouer des contacts entre les scouts du monde entier s'adressent au Bureau Mondial du Scoutisme 5, rue du Pré-Jérôme, 1211 Genève, ou bien à l'organisateur national du JOTA, HB9AMJ.

OSO des stations scoutes suisses: Dimanche, 21 octobre 1973, 09.30 heures HBT—QRG 3780 KHz (juste après le QSO dirigé par HB9AA).

Schweizerische Peilmeisterschaft 1973

Datum: Sonntag, 7. Oktober 1973

Treffpunkt: Parkplatz hinter der Kantine Scintilla, Zuchwil. Koordinaten: 609,050/228,600. Zufahrt ab Autobahnabfahrt Zuchwil beschildert.

Zeit: 0900 Uhr

Band: 80 m (zu Fuss)

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.

Sektion Solothurn USKA

DX-News

Bei hochsommerlichen Bedingungen konzentrierte sich die DX-Tätigkeit im Juli auf das 7 und 14 Mc-Band. Auf 10 m waren praktisch nur Short-Skips zu beobachten. Auch während des CW-Teils des WAE Contests vom 11./12. 7. wurde dieser Rahmen nicht gesprengt.

Zahlreiche Ferienexpeditionen besuchten die italienischen Inseln. In Andorra waren C31FO, C31FT, C31GN und C31GX aktiv. Die Expedition auf Tongareva Isl. unter ZK1TA hat ihre Tätigkeit wegen Ausbleibens des für die Heimreise gebuchten Flugzeuges bis zum 21. 7. ausgedehnt.

An selteneren Prefixen wurde DT (DM), HA25, IC8 (Ischia), IL7 (San Domino Isl.), JY3, OJØ (Market Reef), PI (PA), XQ (CE), 4M (YV), 5Y4X (5Z4) und 5Z5 gearbeitet.

HB9OK ist mit 101 Bestätigungen neu im DXCC. HB9ASK hat den Sticker für je 160 Länder im Mixed- und PhonieTeil des DXCC erhalten. Herzliche Gratulation!

Wir erinnern die Contest-Spezialisten an den VK/ZL-Contest (Phonieteil) vom 6. 10. bis 7. 10. und (CW-Teil) vom 13./14. 10. je 11 Uhr HBT. Die Ausschreibung kann gegen SASE beim Unterzeichneten bestellt werden.

Zum Schluss bitten wir die DX-Interessierten um Stellungnahme gemäss OLD MAN 8/1973 Seite 10. Die zukünftige Gestaltung der DX-News samt DX-Log wird nur von diesen Antworten abhängen.

Vy 73 de HB9MO

Zu unserem Titelbild: HB9SO/P am JOTA 1972 in Aktion.

DX-Log

3,5 Mc-Band: 0700—0800: GC5BDP/P (790) 1900—2000: HB \diamond LL (790) 2200—2300: G3VUI/OH \diamond (790) Mariham Isl.
7 Mc-Band: 0000—0100: PJ2CW (085) 0500—0600: HK4DCR (080) 0600—0700: CP1FOC (050), PY5WL (080), PY8AIJ (080), CM3HG (080), A6XJ (050), ZL1AAV (080), ZL2AUJ (080), ZL4BC (055), ZL4KF (050), ZL4BO (050) 0700—0800: 3A2EE (070), CM3HQ (070), CM3PP (070), CP3DXS (065), YV1AQE (080), DT \diamond WFS (085), EA8CR (060), ZL2BT (050), ZL3GJ (085), ZL4BO (055), VK2ALK (065), VK2AOK (080), VK2AVA (080), VK2WC (080), VK2OC (090), VK2EW (055), VK3AMK (040).
14 Mc-Band: 0500—0600: KG4FX (165), KZ5JF (175), YS1MV (120), 9X5NA (200) 0600—0700: IC8TRA (200), OJ \diamond AM (250), OA4OS (170), YV7BI/4M4AS (200), YN2OM (170), FR7AG (175), JY6HWK (250), JY3ZH (205) 0700—0900: OA4KL (250), VE8RCS (160), HR1AT (185), UX3C (205), A2CCY (220), ZK1TA (195) 0900—1100: C31GX/P (175), KH6HNR (240) 1300—1500: I3TWT/IL7 (240), C31GN (235), 7X2BH (250) 1500—1700: PI1PT (155), GB3FS (200), C31FO (195), UA1ZO (140) Murmansk, 8Q6AC (165), UM8BB (165), VU2CT (160) 1700—1800: C31FO (190), 5N2ABG (220)

DX-Calendar

New Hebrides, YJ8DE, 14245, 0850, QSL via Box 56, Port Vila, YJ8XX, 14245, 0845, QSL via ZL1AMO. YJ8BD auf 7 Mc und 3,5 Mc, QSL via I \diamond IJ. **Syria**, YK1OK, 14035, 1440, 3505, nachts, QSL via OK2QF. **St. Helena Isl.** ZD7FT, 21300, 2050, 3790, 2300, QSL via VE1AIH. **Swaziland**, 3D6AX, 14030, 1400. QSL via WA5IEV, neue Adresse: Louis Levi, II, 1516 First Street, New Orleans, Louisiana, 70130. **Antarctica**, 4K1A, 7001, 2350. 4K1D, 21023, 1130. QSL für beide Stationen via Box 88, Moskau. **San Andres Isl.** HK \diamond BKX, 14198, 2250. WA4KPH/HK \diamond , 14300, 1230, QSL via Box 160, San Andres Isla. **Korea**, HL9KK, 14224, 1250, QSL via WA8GUB. HL9WI, 14195, 2215, QSL via WA5ZWC. **Mongolia**, (Zone 23), JT1AO, 14014, 1930. JT1AS, 14003, 1750. JT \diamond AE, 14237, 1718. **Saudi Arabia**, HZ1AB, durch WB9FUV, Donnerstag um 1900, Freitag um 0700 auf 14210. **American**

JY6KFZ (170), MP4BJT (200), VU2ABV (110), 5B4ES (255) 1800—1900: 9Y4MH (250), EA8SP (180), CR7AG (205), 5Z5OG (250), MP4BJR (220), 8Q6AC (180), EP2PP (225), A51PN (135) Bhutan 1900—2000: DT2CUO (170), UX3C (170), 5R8AR (180), FL8YS (230), 3W8AP (170), 9K2DC (200), UD6BQ (170), XU1AA (165) 2000—2100: TA1BK/1 (195), UX3A (220), 5Y4XP (180), VU2MX (210), XU1AA (165) 2100—2300: HA25UD (205), FG7XL (250), 9X5JC (170), A6XP (250)

21 Mc-Band: 1800—2000: XQ3AY (225), 8P6AE 220 2000—2100: FC2CH (175), CE2CA (240), EA8CS (225), 9G1FF (175) 2100—2400: CE6HM (130), TI2IO (150), HK3AVK (250), KZ5EK (030)

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9ANR: 5T5CJ, TZ2AC, TI2DX, VP8LK, VP2KF, XT2AC, ZF1FOC HB9UD: WB6VGI/VQ9, 5Z4LW, EP2SP, 8P6ED HB9MO: KV4FZ, JT \diamond KOK, VK9GD, UM8FM, UD6ED HE9IHA: 1S1A, 3B8CF, SY1MA, KH6BB HE9FED: HC2KF, UF6FAZ, UL7FM, VP9AT.

Logauszüge von HB9AOU, HB9UD, HB9MO, HE9FED, HE9HUC und HE9IHA.

Senden Sie Ihre Logauszüge und **Bemerkungen** bis spätestens 10. 9. 1973 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, 6033 **Buchrain**.

Phoenix Isl. KH6ASN/KB6, speziell für Europa ab C800, 14285, QSL via K9KXA. **Gabon Rep.** TR8PB, 21040, 1400. TR8SS durch DJ4IJ, 21250, 1800 bis 1900. QSL via DJ510. **Cambodia**, XU1AA durch HB9OP auf der Seite der Roten Khmer! 14107, 2000, 14155, 2055, QSL via HB9OP. **Bear Isl.** JW1SO, 14070, 2150, 14304, 2255. QSL via LA1RO. **Kure Isl.** durch K5LTH/KH6, 14259, 0850, 14205, 0900, 14213, 0955. **Grand Cayman Isl.** ZF1AP, 14196, 0130, 14176, 0200. **Liechtenstein**, durch HB9NL und HB9AIC vom 8. bis 20. Oktober. QRV von 10 m bis 160 m in CW, SSB und SSTV.

QSL-Adressen

GR1AE, Alex S. Mittelholzer, Box 844, Georgetown, Guyana. — **9M8FDS**, D. Smith, Lintang Park, Kuching, Sarawak, Malaysia. — **ZF1AP**, Box 471, Grand Cayman Isl. — **KF4DT** via W4OZF — **9M8SDA** via WB6BGQ.

Licenses de vacances en Italie

Les amateurs provenant de pays faisant partie du conseil de l'Europe, peuvent depuis peu obtenir des licences de courte durée pour des séjours en Italie. Il est à remarquer que le trafic mobile n'est pas autorisé dans ce pays.

Les demandes en langue italienne ou française sont à adresser au Ministero P. T., Ispettorato Gen. Tecl., Direzione Servizi Radioelettrici, I-00100 Roma. Elles doivent comporter: 1. Le nom, prénom et adresse exacte; 2. La date et le lieu de naissance; 3. la nationalité; 4. le numéro du passeport; 5. l'indicatif personnel; 6. la période pour laquelle la licence est désirée; 7. l'adresse en Italie d'où la station émettra; 8. la description ou indication du type des appareils. Une photocopie de la license sera jointe à la demande.

Il n'est pas fait mention du délai d'obtention de la license, c'est pourquoi il est recommandé de faire la demande très à l'avance. L'Associazione Radiotecnica Italiana, Via Scarlatti 31, I-20124 Milano, tél. 00392 20 31 92, peut donner des renseignements complémentaires. (HB9DX/9RO)

Ferienlizenzen in Italien

Amateure aus Ländern, die dem Europa-Rat angehören, können seit kurzem kurzfristige Lizenzen für Ferienaufenthalte in Italien erhalten. Zu beachten ist, dass Mobilbetrieb in diesem Land nicht zugelassen ist.

Anträge in italienischer oder französischer Sprache sind zu richten an das Ministero P. T. Ispettorato Gen. Tecl., Direzione Servizi Radioelettrici, I-00100 Roma. Sie müssen folgende Angaben enthalten: 1. Name, Vorname und genaue Adresse; 2. Geburtsdatum und -ort; 3. Nationalität; 4. Nummer des Reisepasses; 5. Eigenes Rufzeichen; 6. Periode, für welche die Lizenz gewünscht wird; 7. Adresse in Italien, von welcher aus die Station betrieben wird; 8. Beschreibung bzw. Typenangabe der Geräte. Dem Antrag muss eine Fotokopie der eigenen Sendelizenz beiliegen.

Über die Bearbeitungszeit liegen keine Angaben vor, doch dürfte sich eine sehr frühzeitige Einreichung des Gesuches empfehlen. Weitere Auskünfte erteilt die Associazione Radiotecnica Italiana, via Scarlatti 31, I-20124 Milano, Telefon 00392 20 31 92. (HB9DX)

Rund um die UKW

Resultate vom Mai-Contest

Kat. 1			Kat. 2			Kat. 4		
	QSO	Pt.		QSO	Pt.		QSO	Pt.
1. HB9ABN	50	7612	1. HB9MEO/P	155	27300	1. HB9MEO/P	22	576
			2. HB9HZ/P	92	16990			
			3. HB9IR/P	79	14251	Kontrolllog		
			4. HB9MED/P	65	10551	HB9MDD/P		
			5. HB9MGG/P	55	7666			

Stimmen zum Contest:

HB9HZ: Je regrette beaucoup que le WX n'ait pas été meilleur pour ce contest. Pluie toute la nuit avec des manifestations de charges statiques dans l'antenne qui rendait la réception impossible par moment. Meilleure propagation sur le Nord et l'ouest que sur le sud, ceci sans doute à la situation géographique de la station. HB9IR/P: Leider war es uns nicht möglich am Samstag den Titlis zu erreichen. Der Föhnsturm war so stark, dass der Bahnbetrieb eingestellt werden musste. Dadurch konnten wir am Sonntag nur noch zirka 6 Stunden arbeiten mit reduziertem Geräteaufwand. Leider hat es noch immer Stationen mit «Panoramaständen», die dann den Betrieb fast verunmöglichen. So war es mir nicht möglich die DM 2-Station zu identifizieren. Nur der Rapport war mehrmals einwandfrei zu empfangen. Wir hatten trotzdem Freude am Contest. Wetterbedingte Zwischenfälle gehören zu einem hochalpinen Standort.

Resultate vom Juli-Contest

Kat. 1			Kat. 2			Kat. 4		
	QSO	Pt.		QSO	Pt.		QSO	Pt.
1. HB9ABN	36	6461	4. HB9MEO/P	177	44920	1. HB9AMH/P	27	4350
2. HB9MFL	29	4299	5. HB9RO/P	152	39060	2. HB9AOF/P	21	2300
3. HB9QA	2	72	6. HB9MBP/P	107	25603	3. HB9MBB/P	14	1488
			7. HB9HZ/P	96	24255	4. HB9MEO/P	17	623
			8. HB9MFM/P	85	11487			

Kat. 2

1. HB9AMH/P	250	77230
2. HB9AHD/P	231	63227
3. HB9MCN/P	176	55590

Kat. 3

1. HB9BZ	10	694
----------	----	-----

Kat. SWL

1. HE9HHH	86	21076
-----------	----	-------

Stimmen zum Contest:

HB9MCN: Une fois de plus, c'est du groupe électrogène que proviennent les ennuis! Il passa en QRT avant 20 h. GMT le samedi, et il fallut attendre le dimanche matin pour descendre, avec la première benne, du glacier au village des Diablerets, et ramener un nouveau groupe électrogène, aimablement prêté par les pompiers du crû! Quoi qu'il en soit, l'ambiance fut meilleure que la propagation, et les DX furent fort rares pendant les quelques 12 heures de trafic effectif.

Der IARU VHF-Contest 1./2. September 1973 wird, wie im OM 2/73 bereits berichtet wurde nur auf 144 MHz ausgetragen.

Für den Region 1 UHF-Contest vom 6./7. Oktober 1973 wird ein Gesamtsieger ermittelt. Die Multiplikatoren lauten: 432×5, 1296×25, Mikrowellenbänder ×100.

Oscar 6 funktioniert immer noch einwandfrei. Im Moment darf am Montag, Donnerstag und Samstag gearbeitet werden. (HB9RG)

H22 - CONTEST 1973

Leider waren die Ausbreitungsbedingungen nicht hervorragend, dafür war die Beteiligung sehr erfreulich. Wiederum waren alle 22 Kantone im Contest zu erreichen, sodass sicher eine Anzahl von ausländischen Stationen das H 22-Diplom erreichen werden. Voraussetzung ist natürlich der Erhalt der QSL-Karten der gearbeiteten HB-Stationen. Bei der QSL-Freudigkeit der Schweizer ist dies sicher kein Problem.

- endlich konnte ich den Kanton AR arbeiten.
 - habe im Contest 20 Kantone erreicht, genau soviele wie vorher in 10 Jahren.
 - I missed hearing very many of the "old timers", perhaps they have all gone to "phone".

INTRODUCTION

Noch einiges Stimmnen zum Contest:

- überrascht hat das 20 m Band, es war die ganze Nacht offen.
 - il est regrettable que le concours est en lieu en même temps que le contest OZ.
 - many tks for nice contest.

Kategorie: Portable Stationen

1.	HB9ARA/p	448578	704	213	1.	HB9SL	715288	994	212	1.	HB9KC	165300	386	150
2.	HB9AJY/p	447975	716	225	2.	HB9ADD	558558	719	231	2.	HB9AQA	76956	255	121
3.	HB9QU/p	231626	491	179	3.	HB9ZE	246772	485	191	3.	HB9AVQ	71136	250	104
4.	HB9ASV/p	210834	612	153	4.	HB9AQW	234688	476	152	4.	HB9AUK	59850	271	95
5.	HB9LU/p	197580	475	178	5.	HB9AWW	184392	524	117	5.	HB9TI	53130	204	105
6.	HB9ARU/p	99084	301	138	6.	HB9AWM	131820	457	130	6.	HB9DX	43700	200	95
7.	HB9SO/p	74298	295	87	7.	HB9ASJ	109045	424	113	7.	HB9AWC	37412	151	94
8.	HB9AWS/p	50720	311	80	8.	HB9QA	106586	341	137	8.	HB9BE	14520	97	66
9.	HB9ALQ/p	49572	295	81	9.	HB9AAY	74580	253	110	9.	HB9AGH	8692	90	41
10.	HB9DD/p	21240	163	69	10.	HB9AW	31806	97	93	10.	HB9NN	6400	69	40
11.	HB9AWO/p	16856	172	49	11.	HB9R/p	4536	63	36					
12.	HB9AGM/p	14750	150	59	12.	HB9APP	4144	74						
13.	HB9ACY/p	11780	155	38	13.	HB9UD	1408	26						

Check-Log : HB9GX/P

- endlich konnte ich den Kanton AR arbeiten.
- habe im Contest 20 Kantone erreicht, genau soviele wie vorher in 10 Jahren.
- J missed hearing very many of the "old timers", perhaps they have all gone to "phone".

Ich gratulierte allen Teilnehmern zu den schönen Resultaten, vorab auch denjenigen die kein Spitzensresultat erzielt haben, jedoch auch einen Teil zum guten Gelingen des H 22 beigegetragen haben. Leider gibt es noch viele HB-Stationen die kein Log einsenden. Mit modernen Photokopierapparaten lassen sich heute sehr rasch Logauszüge erstellen, sodass das Einsenden von Contest-Logs kein Zeitproblem mehr ist.

Ich gratulierte allen Teilnehmern zu den schönen Resultaten, vorab auch denjenigen die kein Spitzenergebnis erzielt haben, jedoch

auch einen Teil zum guten Gelingen des H 22 beigetragen haben.

- Leider gibt es noch viele HB-Stationen die kein Log einsenden.
Mit modernen Photokopierapparaten lassen sich heute sehr rasch
Logauszüge erstellen, sodass das Einsenden von Contest-Logs kein
Zeitproblem mehr ist.

Kategorie: Einzelstationen / Telegraphie

1.	HB9KC	165300	386	150
2.	HB9AQA	76956	255	121
3.	HB9AVQ	71136	250	104
4.	HB9AUK	59850	271	95
5.	HB9TI	53130	204	105
6.	HB9DX	43700	200	95
7.	HB9AWC	37412	151	94
8.	HB9BE	14520	97	66
9.	HB9AGH	8692	90	41
10.	HB9NN	6400	69	40

		European - Score					
Kategorie	Sektionswettbewerb						
1. Kol. = Rang, 2. Kol. = Sektion, 3. Kol. = Einzelscore, 4. Kol. = Multiplier, 5. Kol. = Totalscore							
1. Winterthur							
HB9YQ	448864						
HB9ARA/p	448578	1,58	1417958				
2. Bern							
HB9AKM	167476						
HB9AJY/p	447975						
HB9QA	106586						
HB9KC	165300						
HB9ZE	246772	1,0	1134109				
3. Genf							
HB9G	253251						
HB9ARH	341140	1,58	939137				
4. St.Gallen							
HB9CC	352160						
HB9AKB	193700	1,58	862458				
5. Aargau							
HB9AI	262288						
HB9AJV/p	210834	1,58	747532				
6. Thurgau							
HB9AH	430112						
HB9AUA	76996						
HB9AT	302130	1,29	223554				
Kategorie Impfungstabelle							
1. Kol. = Rang, 2. Kol. = Aufzeichn., 3. Kol. = Name und Ort, 4. Kol. = Gesamtscore, 5. Kol. = Anzahl QSO, 6. Kol. = Multiplier							
1. HE9IHC	Btgli. E.	Sursee	154126	725	109	* LZ1GU	12420
2. HE9IHA	Breitenberger A.	Kriens	127308	644	103	OH2LU	3276
3. HE9IDM	Geiger G.	Locarno	127050	462	121	OH6MK	3168
4. HE9IHW	Anderegg R.	Langenthal	118404	659	92	OH3NM	2622
5. HE9IYE	Niggli E.	Gerlafingen	115700	652	89	OH7SQ	1824
6. HE9HDE	Di Casola E.	Lugano	101816	572	89	OH6RC	1584
7. HE9IAA	Keiser C.	Gerlafingen	100128	596	84	OH5ZK	1260
8. HE9IHM	Schütz R.	St.Gallen	74908	635	61	OH2BMC	714
9. HE9HRJ	Bucher J.	Frauenfeld	72254	397	91	OH2BFX	390
10. HE9IHK	Strassmann K.	Näfels	62580	445	70	OH5RZ	192
11. HE9HWV	Jehle N.	Pratteln	62540	538	59	OH1PG	144
12. HE9HUC	Rohner J.	Schaffhausen	61516	338	91	OH2BHU	48
13. HE9EYC	Wagner R.	Zürich	44722	379	59	* OK3TZD	3780
14. HE9HUE	Brunner M.	Wil	7859	143	29	OK3KTR	3168

Check-Log : UAB - 101-765

Checklogs: SP5DZI, SM2RI, SM5BJX, PA0MMH, UQ2MS,
UV3DN, UA1DX, UK5IAI, UC2CED

UNE STATION COMPLETE EMISSION RECEPTION 3,5 - 144 MHz



A - LE RECEPTEUR

J. TALAYRACH F9QW

Cette station AM décrite par notre ami F9QW a été réalisée pour fonctionner en mobile. Bien entendu son utilisation en fixe n'est pas interdite en adaptant l'alimentation.

Cette description assez complexe sera divisée en cinq chapitres (récepteur 3,5-5 MHz, les convertisseurs, l'émetteur décamétrique, l'émetteur 144 et enfin l'alimentation). Elle permettra à chacun d'y trouver éventuellement des idées, car nombreux sont les OM qui montent leur station de façon originale à partir de différents schémas.

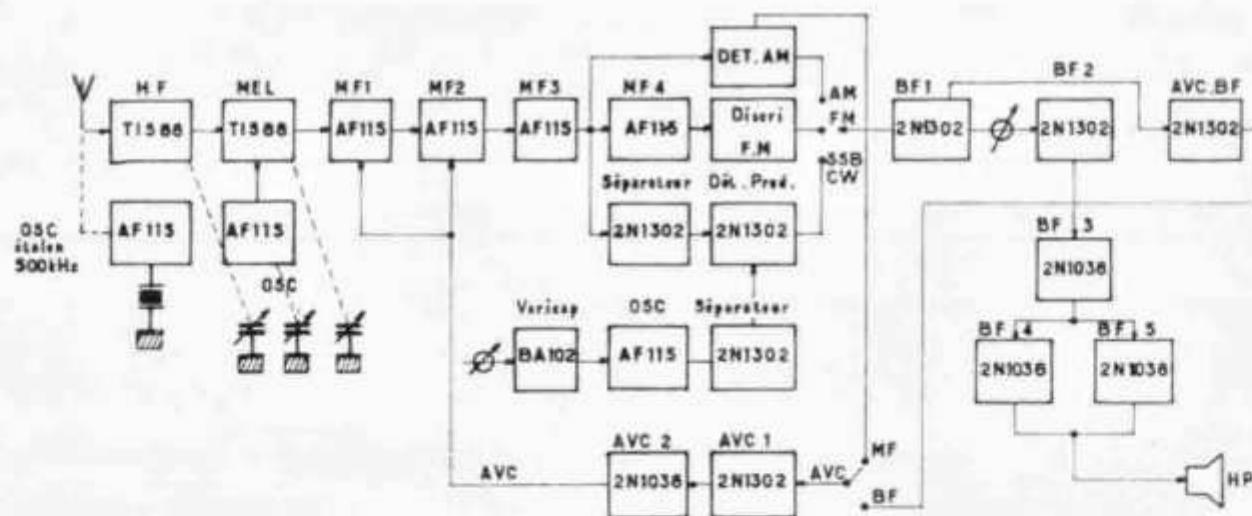
4 boîtiers distincts composent la station.

1) Une alimentation HT délivrant 500V/100 mA et 330 V/70 mA est capable de travailler à demi-tension (250 et 165 V) pendant les opérations de réglages.

2) Un récepteur entièrement transistorisé comprenant une gamme unique 3 à 5 MHz avec étage HF, mélangeur et oscillateur séparé, 3 étages MF 455 kHz, une détection AM, une détection FM, une détection BLU/CW, un ampli BF de 3,5 W, un AVC amplifié et un oscillateur étalon à quartz.

Ce récepteur reçoit directement la gamme 80 m et possède 5 convertisseurs à large bande pour les gammes 7, 14, 21, 28 et 144 MHz pilotés par quartz et équipés de transistors à effet de champ dans les étages HF et mélangeurs comme d'ailleurs sur le récepteur principal.

3) Un émetteur décamétrique qui comprend un pilote ECO stabilisé, étage séparateur, étage amplificateur et final avec circuit en pi. De plus il existe un oscillateur cristal sur 24 MHz permettant d'attaquer l'émetteur



SCHEMA SYNOPTIQUE DU RECEPTEUR 3-5 MHz

Le récepteur est câblé à « l'ancienne manière », les transistors étant montés sur des supports et le câblage étant classique. Le bâti étant en aluminium, nous utilisons, ainsi que cela avait été décrit voici quelques années dans Radio-REF, une contreplaqué en tôle étamée de 5/10°, côté câblage, taillée et percée en même temps et qui permet des points de masse très faciles. Il est fait largement appel à des barrettes à cosses directement soudées sur la masse pour réaliser les points de relais. Les convertisseurs sont enfichables grâce à des connecteurs de circuits imprimés.

VHF ainsi qu'un second oscillateur cristal sur 21,5 MHz qui en battement avec le pilote ECO dans la bande 3,5 à 3,83 permet d'obtenir par addition une fréquence variable de 24,00 à 24,33 qui autorisera un fonctionnement en VFO sur la bande 144-146 MHz. Un ROS-mètre est incorporé à la sortie décamétrique permettant de régler au mieux l'aérien mobile dont la bande passante est très faible.

4) Un émetteur 144 MHz qui comprend un ampli 24 MHz (recevant la HF de l'oscillateur cristal ou du VFO), un tripleur, un doublleur et un étage final symétrique.

Le modulateur entièrement transistorisé est bâti à côté de l'émetteur VHF. Il permet de moduler l'un ou l'autre des émetteurs.

Les ensembles 1 et 4 sont logés chacun dans une Minibox* 250 x 153 x 90 mm et sont placés sous les sièges avant de la voiture alors que les ensembles 2 et 3 sont montés l'un au-dessus de l'autre à cheval sur le pont sous le tableau de bord. Ils sont réalisés à partir de profilé miniature Imlok* et ont tous deux comme dimensions 193 x 313 x 123 mm.

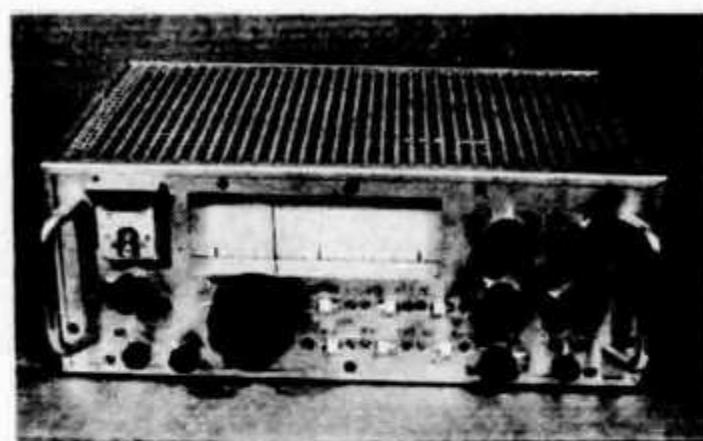
Toutes les commandes de la station, à l'exception de l'accord de l'aérien décamétrique et de l'arrêt de sécurité, sont réalisées à partir des panneaux du récepteur et de l'émetteur décamétrique. Le passage d'émission à réception se fait par pédale incorporée dans le microphone.

Ces quatre boîtiers sont commutés de la façon suivante :

Des relais coaxiaux incorporés aux deux émetteurs permettront le renvoi de l'antenne vers les entrées décamétriques et VHF du récepteur.

LE RECEPTEUR

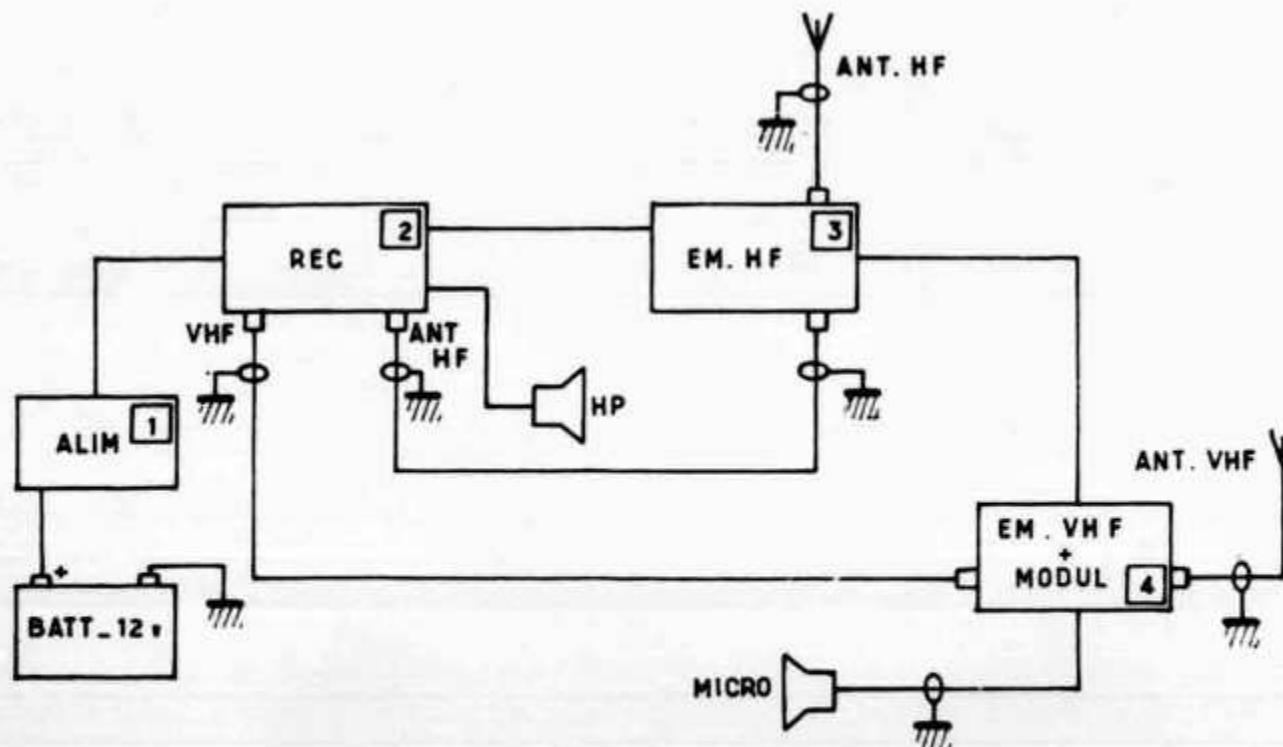
De conception très classique, ce récepteur est inspiré d'une description parue dans des QST de décembre 1962 à mars 1963. Il s'agit d'un appareil à double changement de fréquence sauf sur la bande des 80 m. Les convertisseurs utilisés de 7 à 144 MHz étant pilotés par quartz. L'étalonnage est unique pour toutes les bandes.



Il sera fait un large emploi des transistors à effet de champ (FET) annoncés à très bas prix par divers constructeurs* et qui améliorent très sensiblement les performances sur le plan transmodulation et même

* Minibox, profilé Imlock : Egée, 8, rue de la Pointe, 93 - Noisy-le-Sec (845.04.68).

* Motorola, Texas Instruments...



Alimentation et connexions des différents ensembles

sur celui de la sélectivité par suite de leur très haute impédance d'entrée. En outre, tous ceux qui pourraient avoir la nostalgie des bonnes vieilles triodes seront ravis par l'analogie qu'ils ont avec elles bien que les électrodes aient été rebaptisées : source, gate et drain correspondant à cathode, grille et plaque. Le courant de gate en classe A étant quasi-nul, les schémas seront très voisins de ceux utilisés avec des tubes. On retrouvera même cette capacité entrée/sortie qui nécessitera un neutrodyngage et qui nous incitera à utiliser des FET à capacité interne réduite (TIS88 plutôt que 2N3819 ou TIS34).

Après ces considérations sur les semi-conducteurs revenons à la configuration du récepteur.

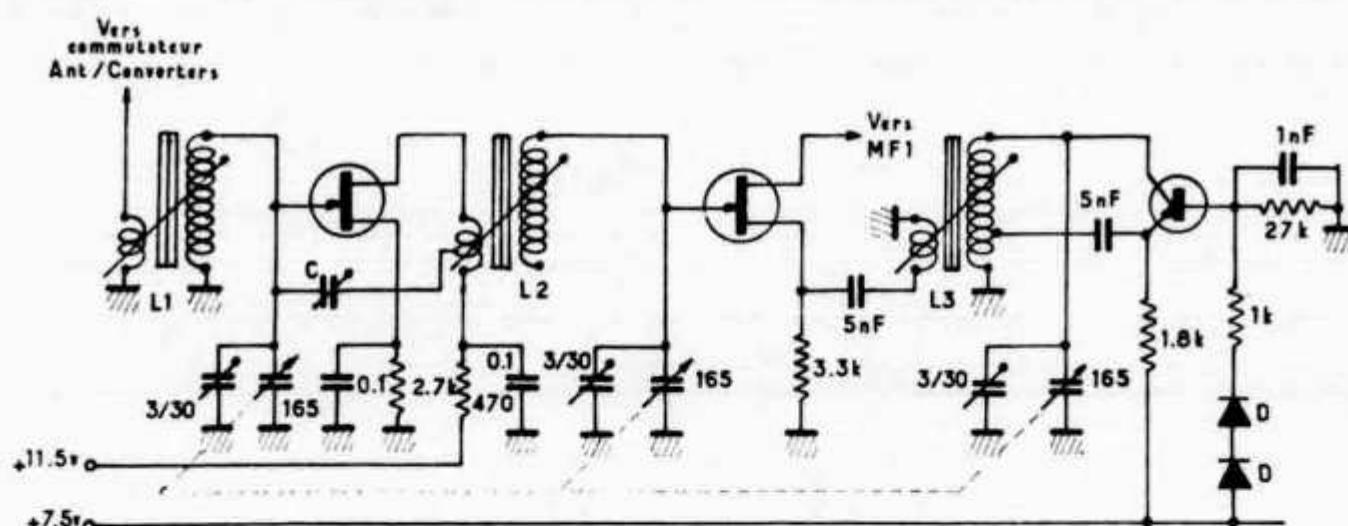
L'entrée basse impédance de L1 aboutit au commutateur qui connecte soit directement l'antenne sur la gamme 3 à 5 MHz, soit les convertisseurs sur les autres gammes. Le FET d'entrée est polarisé par un circuit RC classique ; son drain retourne au + 11,5 V au travers de L2 et du découplage non moins classique. Cependant le primaire de L2 comporte en fait une prise et le point opposé au drain retourne à la gate du FET au travers d'une capacité de l'ordre de 1 à 6 pF ajustable, constituant le neutrodyngage. Il semble

qu'avec le TIS88, cette précaution ne soit pas nécessaire étant donnée la faiblesse de sa capacité interne.

L'étage mélangeur un peu plus polarisé reçoit la HF dans sa gate et la tension d'oscillation dans sa source.

L'étage oscillateur qui peut être équipé de nombreux types de transistors utilise une bobine à prise pour doser la réaction. La polarisation de la base se fait au travers de 2 diodes 1N2326 en série servant à la compensation de température. Si celle-ci s'élève, la chute de tension (quelques millivolts) dans ces diodes augmente, limitant l'effet de glissement de fréquence de l'oscillateur. Ces diodes peuvent être omises si l'on n'est pas trop exigeant en matière de stabilité. La tension HF venant de l'oscillateur devra être comprise entre 100 et 150 millivolts, compromis entre une bonne stabilité et une bonne sensibilité.

Le condensateur variable à 3 cages est au départ un $3 \times 490 \text{ pF}$; il suffit de retirer une lame sur deux au stator et au rotor pour le transformer en un $3 \times 165 \text{ pF}$ environ. Cette opération est assez délicate. Démonter n'est pas trop difficile mais il faut replacer ensuite les cages fixes bien parallèles et bien centrées. Les trimmers mica seront retirés et un



TETE HF

D = 1N2326.

Les bobines seront réalisées sur des mandrins Lipa de 10 mm de diamètre en fil de cuivre émaillé de 15/100. Spires jointives, bobines tangentées.

L1 (antenne) 5 spires.

L1 (CV-gate) 60 spires.

L2 (drain) 27 spires dont 7 pour le neutrodyngage.

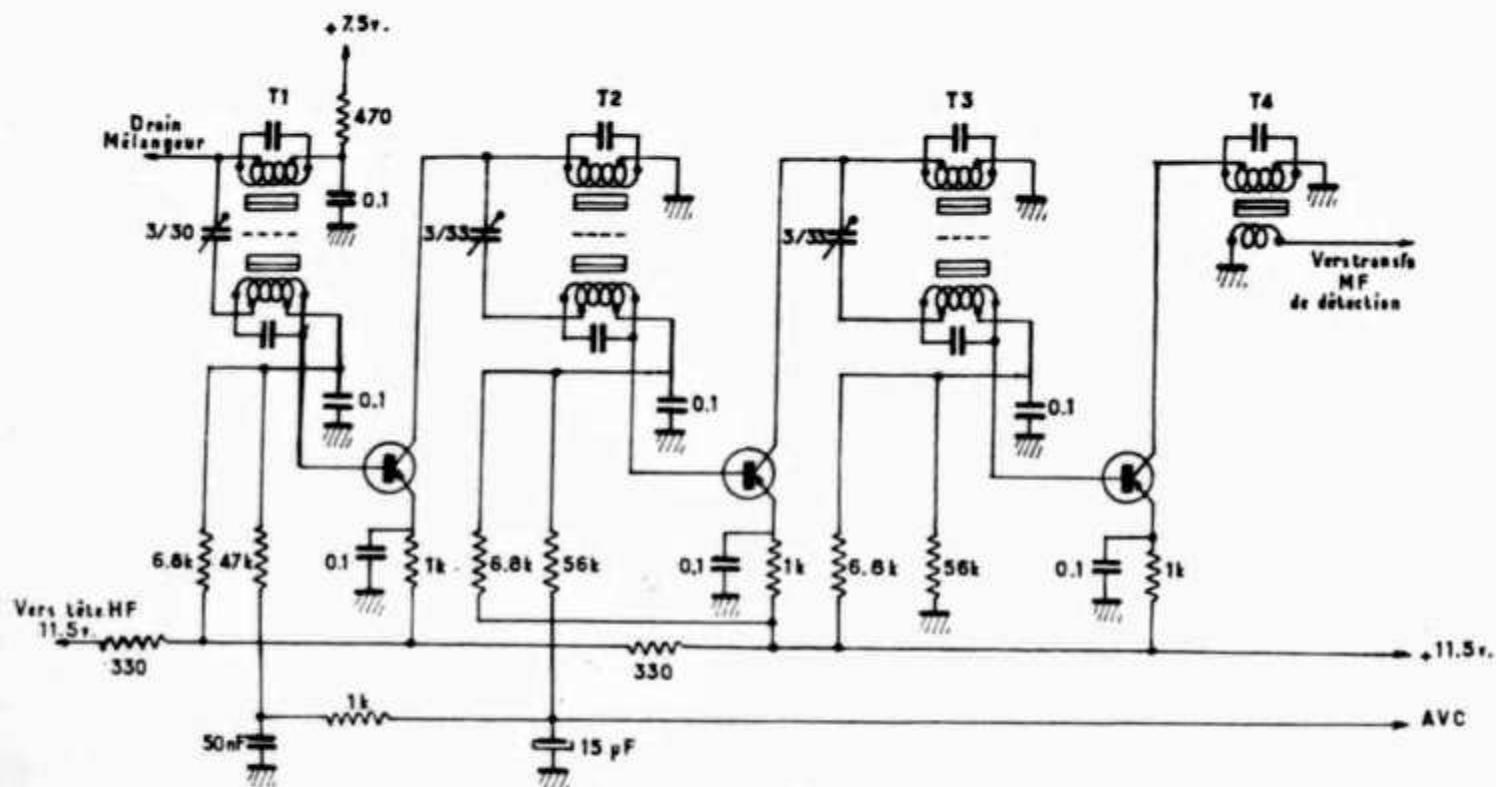
L2 (CV/gate) 60 spires.

L3 (CV) 74 spires, prise à 3,5 spires à partir de la masse.

L3 (couplage) 5 spires.

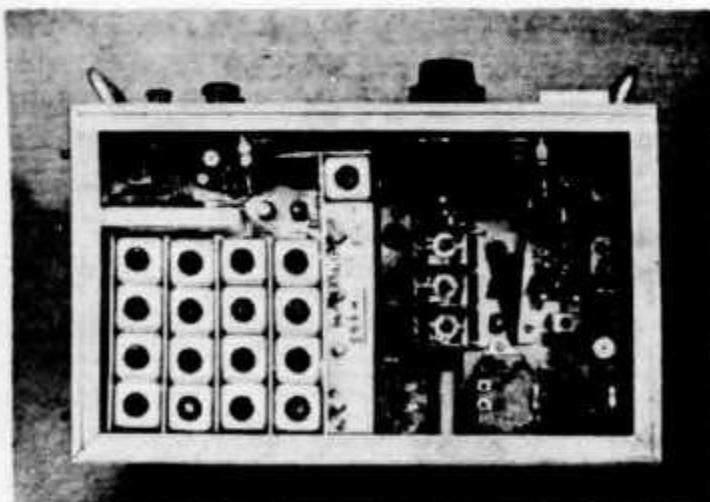
CV = $3 \times 165 \text{ pF} = \text{CV Radio JD REF 560}$, réduit à 7 lames mobiles et 6 lames fixes.

Cadran Wireless L = 150, h = 75. Démulti 1 vitesse.



ETAGES MF

Les transistors utilisés sont des AF115, OC170, OC171, AF121, AF124.



Le récepteur vu de dessus

ajustable 3/30 sera soudé à la place du bâti du trimmer, dans le trou de la vis.

La fréquence de l'oscillateur est inférieure de 455 kHz à celle des circuits HF.

Etages MF

Ils sont équipés de transformateurs à deux enroulements, blindés l'un par rapport à l'autre, le couplage prévu étant capacitif. La sélectivité qui en résulte peut être réglée de 2 à 10 kHz environ. Plus les capacités de liaison seront faibles, meilleure sera la sélectivité. Les transistors utilisés sont relativement peu performant mais ne doivent pas avoir une capacité interne trop importante sous peine d'accrochage.

L'AVC commande seulement les deux premiers étages; tout le reste de cette partie

est très classique et n'attire pas de commentaires particuliers.

Détections et AVC

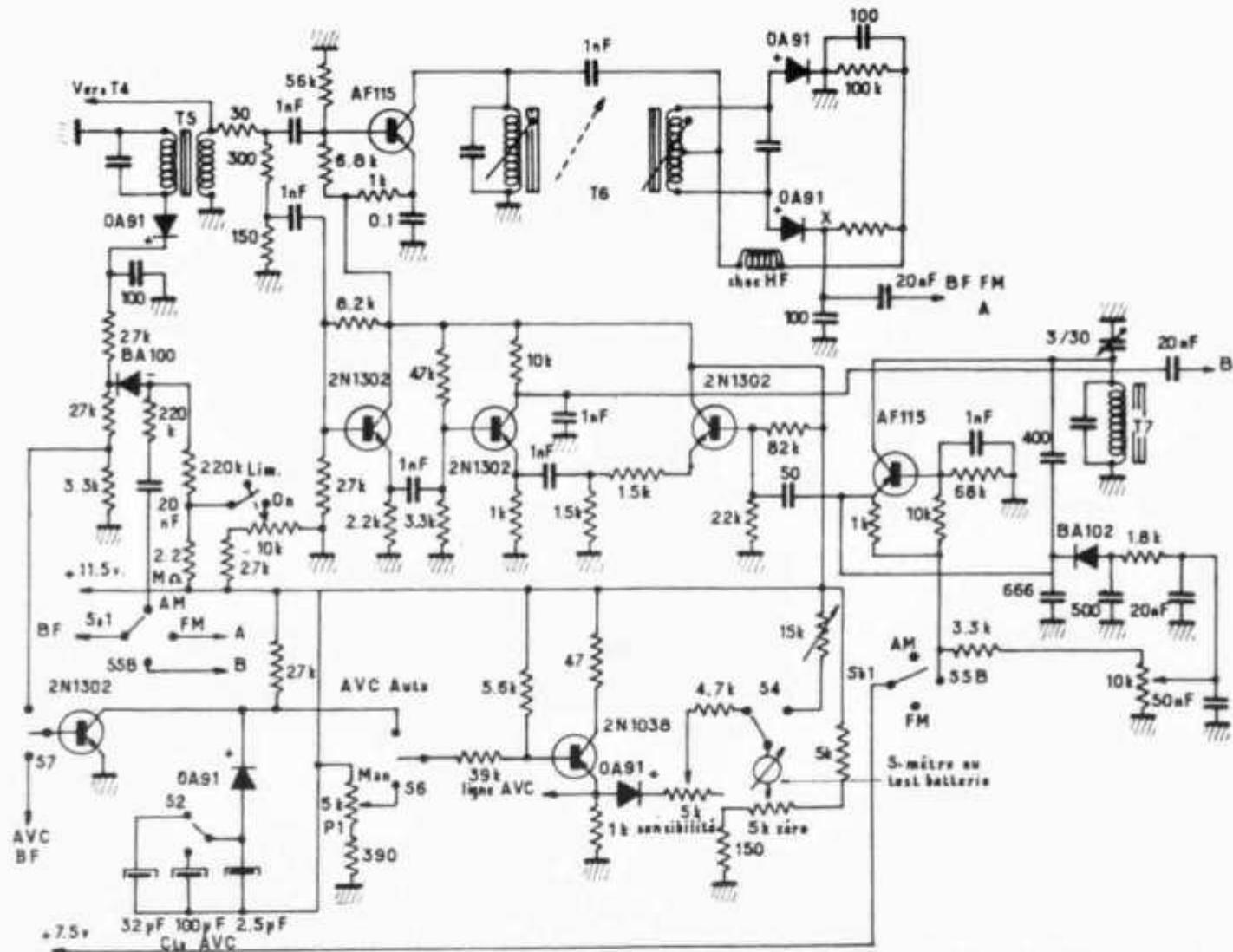
Trois détections sont prévues sur cet appareil.

La détection modulation d'amplitude s'effectue dans un circuit haute impédance grâce à l'utilisation d'un transformateur MF retourné. La tension continue de détection permettra de commander l'amplificateur d'AVC. Un circuit limiteur de parasites (à niveau ajustable) est incorporé; il nécessite une diode de silicium à résistance inverse élevée. Le potentiomètre de 10 kΩ à interrupteur permet d'en doser l'efficacité ou de le mettre hors service.

La détection FM emploie un étage MF supplémentaire attaqué à partir de la sortie du transformateur MF T4. Le transformateur du discriminateur emploie une pièce identique à T1 par exemple mais :

a) la cloison interne a été retirée entre les deux pots et a été remplacée par une pièce en forme de languette taillée dans du feillard de tôle étamée. Cette languette sera plus ou moins tirée afin de faire varier le couplage entre les deux pots au moment du réglage du discriminateur. Elle sera ensuite soudée au châssis.

b) Le pot secondaire est entièrement débobiné. On rebobine deux fils simultanément



DETECTIONS AM-FM-BLU-CW CIRCUITS D'AVC

MA = 0 — 1 mA

Transfos MF : Oreor 455 kHz : T1 = T2 = T3

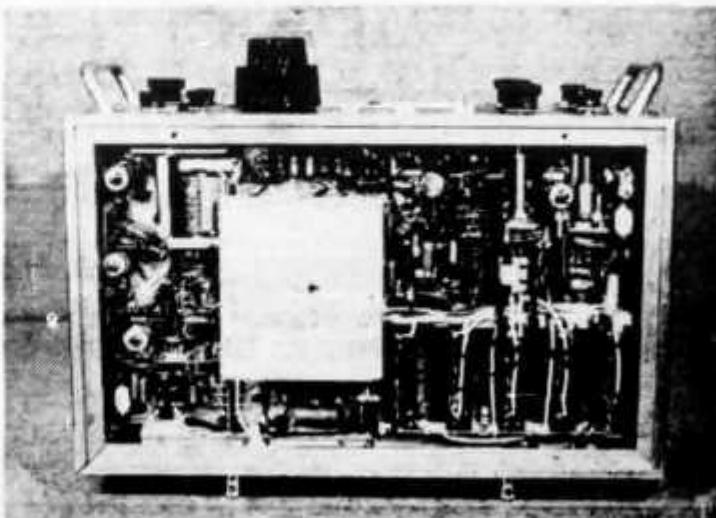
= T6 double, TM53. T4 = 17 simple, TM1.
(30, rue de la Plaine, Paris 20^e. Tél. 343.08.78)

avec le même nombre de tours que sur le bobinage d'origine. Les enroulements sont ensuite mis en série et réaccordés par la capacité fixe d'origine.

On obtient ainsi un transformateur MF discriminateur 455 kHz miniature, pièce sans doute introuvable dans le commerce. La bobine de choc MF a été réalisée en bobinant environ 500 tours de fil 10/100 émail sur un mandrin stéatite de 6 mm de diamètre et de 20 mm de longueur environ, avec un fil sorti à chacune de ses extrémités pour la sortie des connexions. Des joues ont été prévues pour maintenir le fil avant de coller au vernis HF.

La détection BLU/CW fait usage d'un détecteur de produit comprenant 4 transistors. Le premier attaqué par le même circuit que la MF FM sert de séparateur; il est couplé au second qui est le détecteur de produit. Un troisième transistor est utilisé pour produire l'oscillation locale; il utilise comme bobinage un transfo MF T7 identique à T4 ou T5. La capacité variable est une varicap

BA102 commandée par un potentiomètre. Le quatrième transistor est un étage séparateur entre le détecteur de produit et l'oscillateur. L'ensemble doit fonctionner du premier coup, seuls la capacité et éventuellement le noyau de la bobine devant être ajustés pour obtenir la fréquence 455 kHz au milieu de la course du potentiomètre. Ces trois types de détection aboutissent sur un commutateur à trois positions connecté à l'entrée de l'amplificateur BF.



Le récepteur vu de dessous

Le circuit de contrôle de gain comprend deux étages à liaison courant continu. Le premier étage équipé d'un 2N1302 reçoit sur sa base la tension provenant soit de la détection AM, soit de la BF par l'intermédiaire d'un inverseur. L'AVC d'origine BF étant préférable en BLU, la sortie de cet étage se fait au travers d'une diode, évitant ainsi la décharge des capacités de constante de temps. Trois constantes de temps peuvent être choisies par l'intermédiaire de S2 et un second commutateur (S6) permet de travailler soit en AVC par connexion avec l'étage précédent, soit en MVC avec ajustage par le potentiomètre P1. Le second étage de contrôle de gain utilise un 2N1038 dont la sortie émetteur attaque la ligne AVC. Le S-mètre (cadre de 1 mA) reçoit au travers d'une diode — pour éviter un éventuel départ à l'envers — cette même tension. Un pont de résistance ajustable permet de compenser la chute de tension à l'intérieur du transistor et une résistance série ajustable dose la sensibilité. Un inverseur S4 permet de vérifier la tension batterie.

Ampli BF.

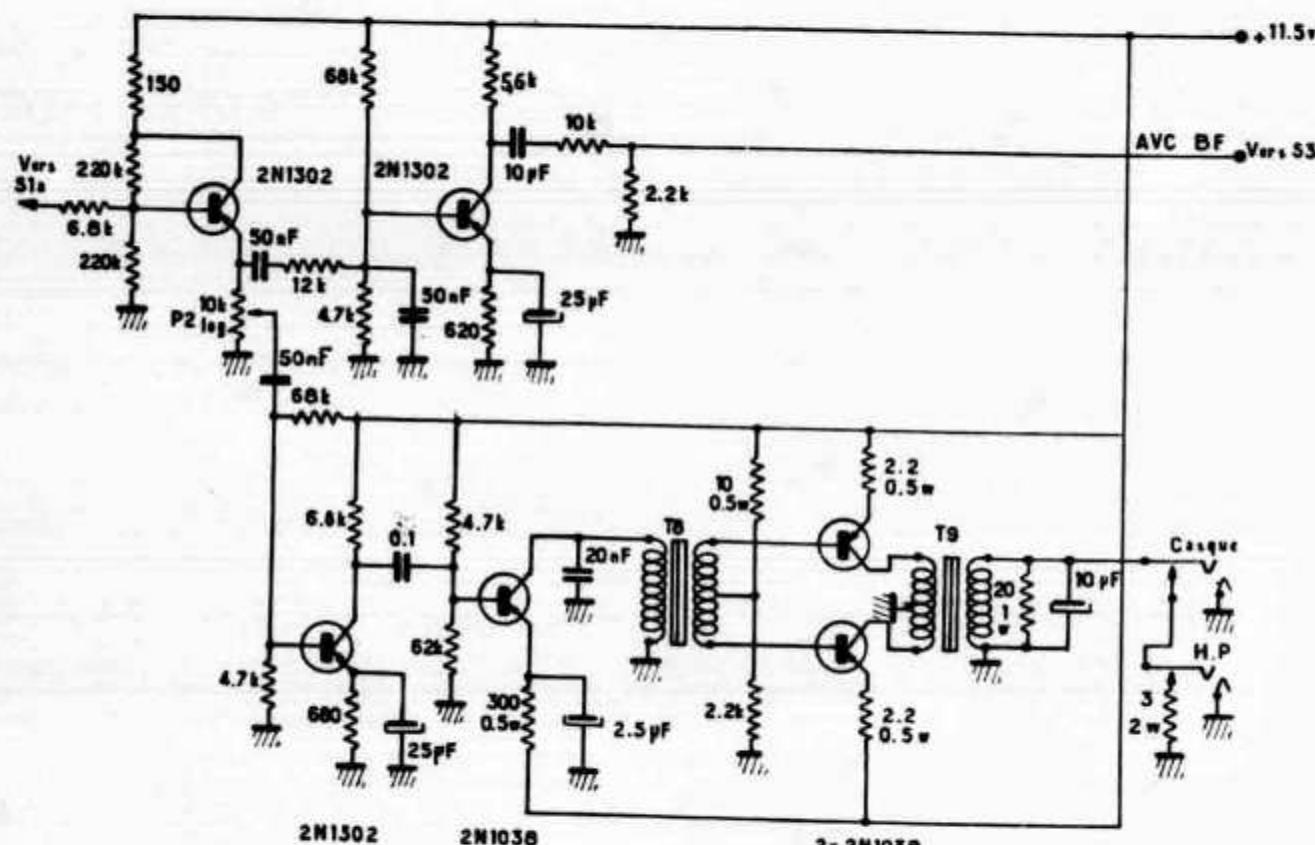
Le premier étage 2N1302 est couplé au commutateur de choix de détection. Par sortie émetteur on attaque :

- l'étage BF destiné à l'attaque de l'AVC BLU également muni d'un 2N1302.
- le second étage BF également équipé d'un 2N1302. Seul cet étage est sensible à la commande de niveau de P2.

La sortie du second étage attaque un 2N1038 qui à son tour attaque le transformateur driver du push-pull de 2N1038. La réserve de gain est très large et la puissance de sortie est de l'ordre de 4 watts nécessaires dans l'ambiance souvent bruyante d'une voiture ; une sortie casque avec jacks inverseurs a été prévue. Le schéma est tel que le débranchement accidentel des deux sorties évite le claquage des transistors de sortie ou du transformateur.

Dans le prochain Radio-REF nous aborderons la description des convertisseurs et proposerons une implantation des éléments.

Réseau des Emetteurs Français



ETAGES BASSE FREQUENCE

Pour les deux premiers étages les transistors utilisés seront des 2N3819, TIS34 ou TIS88 ;

le dernier étage sera équipé d'un AF124 ou équivalent (AF121, AF115, OC170, OC171).

Neue SSB- und CW-Entwicklungen

Von Helmut Spieler, DL 6 FY, 8 München 21, Friedenheimer Str. 123 B

Die folgenden Empfängerschaltungen eignen sich besonders gut für Geradeausbetrieb. Sie sind trotzdem oder vielleicht gerade deswegen in mancher Hinsicht leistungsfähiger als Superhetschaltungen.

CW-Zweiphasen-Empfänger

Wenn man eine ankommende Empfangsschwingung gleich nach dem Antenneneingang oder nach geringer Vorverstärkung in einem Mischers mit einer Oszillatorschwingung gleicher Frequenz mischt, entsteht im Ausgang des Mixers die Frequenz Null, d. h. eine Gleichspannung in Höhe von z. B. wenigen Mikrovolt. Wird die Empfangsschwingung getastet, erscheinen am Mischerausgang entsprechende Gleichspannungs-Telegrafie-Zeichen in Mikrovoltstärke. Ein Tiefpaßfilter (Abb. 1)

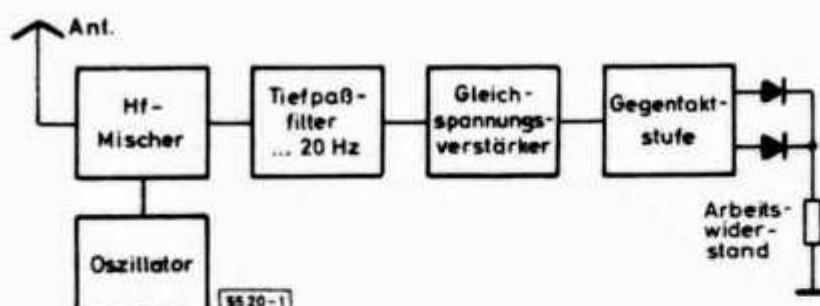


Abb. 1. Eine Überlagerung von Schwingungen gleicher Frequenz und übereinstimmender Phase liefert Gleichspannungen verschiedener Polarität, die mit Hilfe einer Gegentakt-Gleichrichterstufe zu einer Spannung einheitlicher Polarität umgeformt werden

siebt anschließend alle Frequenzen aus, die höher als die zu übertragende Impulsfrequenz sind. Bei normaler handgetasteter Telegrafie kann also das Tiefpaßfilter eine obere Grenzfrequenz von 20 Hz haben. Damit werden zugleich alle störenden HF-Empfangsfrequenzen beseitigt, die weiter als ± 20 Hz von der Oszillatorkennfrequenz abliegen, das ergibt also einen Verkehrskanal von 40 Hz Breite. Da das Tiefpaßfilter mit fast beliebig steilen Flanken hergestellt werden kann und diese Siebung schon im Mikrovoltbereich geschieht, sind Trennschärfe und Störsicherheit sehr hoch. Allerdings muß man die Mikrovolt-CW-Gleichspannungssignale noch verstärken und hörbar machen, was aber nicht so schwierig ist. Ein viel größeres Hindernis besteht darin, daß die CW-Zeichen mit positiver oder negativer Polarität in den Mixern nur dann entstehen, wenn die Phasenlage zwischen Empfangs- und Oszillatorschwingung 0° oder 180° beträgt. Ist sie aber 90° oder 270° , so entsteht überhaupt nichts und in den Zwischenlagen ist die Signalstärke entsprechend herabgesetzt. Um diesem Nachteil abzuhelfen, verwenden wir einen zweiten, völlig gleichen Empfangsweg, in dem der Oszillator mit einer Phasenverschiebung von 90° gegenüber dem anderen Oszillator arbeitet. Mithin entsteht in dem einen Empfangszweig immer dann ein maximales Signal, wenn es im anderen Zweig völlig aussetzt. Wir brauchen dann die Gleichspannungsimpulse nach ihrer Verstärkung in jedem Zweig nur noch auf einheitliche Polarität zu bringen und sie einem gemeinsamen Summierwiderstand (z. B. einem Relais) zuzuführen. Das Telegrafiezeichen an diesem Summierwiderstand wird also abwechselnd von den Zweigen geliefert und zwar im Takt der (geringen) Frequenzabweichung zwischen Empfangs- und Oszillatorschwingung. Das Blockschaltbild einer solchen Anordnung (mit gemeinsamem Oszillator) zeigt Abb. 2.

Anstelle der Gleichspannungsverstärker kann man auch einen Chopper einsetzen, also einen hochwertigen Zerhacker, der die Gleichspannungssignale in Tonfrequenzen umformt und komplex zu einem einheitlichen Tonsignal zusammensetzt, das leicht verstärkt werden kann.

Die Schaltung kann zu einem Transceiver ergänzt werden durch Anfügen eines Geradeaus-Leistungsverstärkers mit Steuerung aus dem Empfängeroszillator. Das ergibt bei Ein-Kanal-Betrieb im QSO auch bei nicht ganz frequenzstabilen Oszillatoren eine gegenseitige Nachführung, so daß sich die Stationen nicht verlieren können.

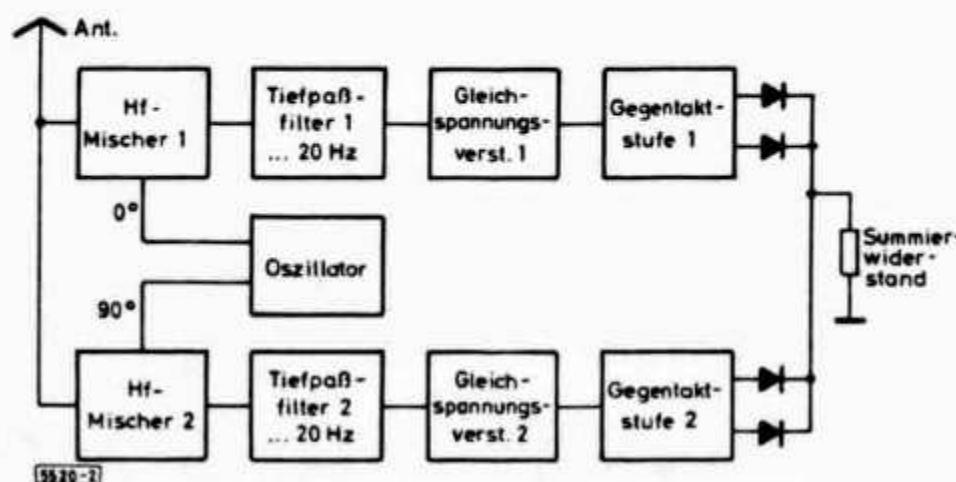


Abb. 2.
Telegrafie-
Zweiphasen-
Empfänger

Es ist nicht besonders schwierig, im Oszillator eine frequenzunabhängige Phasenverschiebung von 90° zu erzielen. Am einfachsten geht das mit einer rein kapazitiv belasteten Pufferstufe, wobei die Kapazität pro Band so groß gewählt wird, daß sich eine Verstärkung von etwa Eins ergibt. Da die Amateurbänder nur schmal sind, muß diese Kapazität beim Durchstimmen nicht verändert werden.

SSB-Zweigempfänger

Wenn man in der Blockschaltung nach Abb. 2 den Durchlaßbereich der Tiefpaßfilter auf z. B. 1,5 kHz erweitert, hat man einen SSB-Empfänger für Sender mit ausgestrahltem Träger. Angenommen, man will das obere Seitenband eines AM-Senders empfangen, dessen Träger 3 700 kHz und dessen höchste Modulationsfrequenz 3 kHz beträgt. Dann stellt man den Oszillator auf die Mitte des oberen Seitenbandes ein, also auf 3 701,5 kHz. Der Sender soll zunächst unmoduliert sein. Aus den Hf-Mischern kommt dann ein Ton von 1,5 kHz, der einem Nf-Träger entspricht. Da er in den Zweigen auftritt, werde er Zweigträger genannt. Er hat von Zweig zu Zweig 90° Phasenunterschied, weil auch die Oszillatorschwingung diesen Phasenunterschied aufweist. Nach Durchlaufen der Tiefpaßfilter und kräftiger Verstärkung wird diese Zweigträgerschwingung in jedem Zweig durch die Gegentaktstufe mit den anschließenden Dioden zu Halbwellen gleichgerichtet. Da die Halbwellen des einen Zweiges zwischen denen des anderen Zweiges liegen (wegen der 90° -Verschiebung) entsteht am gemeinsamen Summierwiderstand eine Trägergleichspannung, überlagert von einer geringen Restwelligkeit, deren tiefste Frequenz (vierfache Zweigträgerfrequenz) weit außerhalb des Übertragungsbereichs liegt. Wird nun der ankommende Sendeträger (3 700 kHz) moduliert, so schwankt auch die Trägergleichspannung am Summierwiderstand im Takt der Modulation. Diese kann man dann einfach über einen Kondensator abnehmen.

Die Tiefpaßfilter mit einer Grenzfrequenz von 1,5 kHz sieben alles aus, was bei der Mischung mit der Oszillatorschwingung höhere Frequenzen als 1,5 kHz ergibt, das ist also alles, was mehr als 1,5 kHz über oder unter der Oszillatorkreisfrequenz liegt. Mithin wird nur das obere Seitenband samt Sendeträger durchgelassen. Dreht man nun den Oszillator auf die Mitte des unteren Seitenbandes, also auf 3 698,5 kHz, so ändert sich an der beschriebenen Wirkungsweise gar nichts, außer daß der Durchlaßbereich eben nur das untere Seitenband samt Sendeträger überdeckt. Es ist also weder eine Seitenbandschaltung nötig, noch treten Tonverfälschungen durch ungenaue Abstimmung auf. Das ändert sich auch nicht, wenn der Sender neben dem Träger nur ein Seitenband ausstrahlt.

Daß bei diesen Vorgängen keine Verzerrungen auftreten, ist den Frequenz- und Phasenverhältnissen in den Zweigen nach den Regeln der sogenannten Dritten Methode zuzuschreiben. Diese Regeln besagen, vereinfacht dargestellt, folgendes:

- Zwei Mischer, an deren Eingängen eine gleichphasige Schwingung f_e liegt und die mit einer Oszillatorschwingung f_o von 90° Unterschied gesteuert werden, liefern an ihren Ausgängen Überlagerungsschwingungen mit der Summenfrequenz $f_s = f_e + f_o$ und mit der Differenzfrequenz $f_d = f_e - f_o$ oder $f_o - f_e$, deren jede von Zweig zu Zweig auch 90° Phasenverschiebung aufweist, und zwar in der gleichen Richtung wie die Oszillatorschwingung. Nur wenn f_e größer als f_o ist, kehrt sich die Richtung der Phasenverschiebung nur für f_d um.
- Wird zusätzlich auch f_e zwischen den Eingängen um 90° verschoben, so

erhält auch f_s und f_d eine zusätzliche Phasenverschiebung von 90° , und zwar in der gleichen Richtung wie f_e . Nur wenn f_e kleiner als f_o ist, kehrt sich die Richtung der zusätzlichen Phasenverschiebung nur für f_d um.

Wenn beispielsweise der genannte AM-Sender (3 700 kHz) mit einem Ton von 800 Hz moduliert wird, entstehen die Seitenbandfrequenzen 3 699,2 und 3 700,8 kHz. Bei Einstellung des Oszillators auf die Mitte des oberen Seitenbandes (3 701,5 kHz) und einer Oszillatorphasenverschiebung von $+90^\circ$ zwischen Zweig 1 und 2 entstehen in den Hf-Mischern die Frequenzen:

Untere Seitenbandzweigfrequenz	2,3 kHz mit $+90^\circ$ nach Satz a)
Zweigträgerfrequenz	1,5 kHz mit $+90^\circ$ nach Satz a)
Obere Seitenbandzweigfrequenz	0,7 kHz mit $+90^\circ$ nach Satz a)

Die untere Seitenbandzweigfrequenz wird durch das Tiefpaßfilter (Grenzfrequenz 1,5 kHz) entfernt. Die beiden anderen mischen sich nach ihrer Verstärkung in jedem Doppelweggleichrichter, wobei die Schwingung mit der größten Amplitude (1,5 kHz) die Öffnungszeiten der Dioden bestimmt und somit als „Oszillatorschwingung“ anzusehen ist. An den Gleichrichterausgängen entstehen also die Frequenzen:

$$2,2 \text{ kHz mit } +90^\circ \text{ nach Satz a) und } +90^\circ \text{ nach Satz b) } = 180^\circ \\ 0,8 \text{ kHz mit } +90^\circ \text{ nach Satz a) und } -90^\circ \text{ nach Satz b) } = 0^\circ.$$

Da die Mischgleichrichterausgänge unmittelbar zusammengeschaltet sind, hebt sich die inverse Frequenz 2,2 kHz auf, wenn ihre Amplituden in beiden Zweigen genau gleich sind.

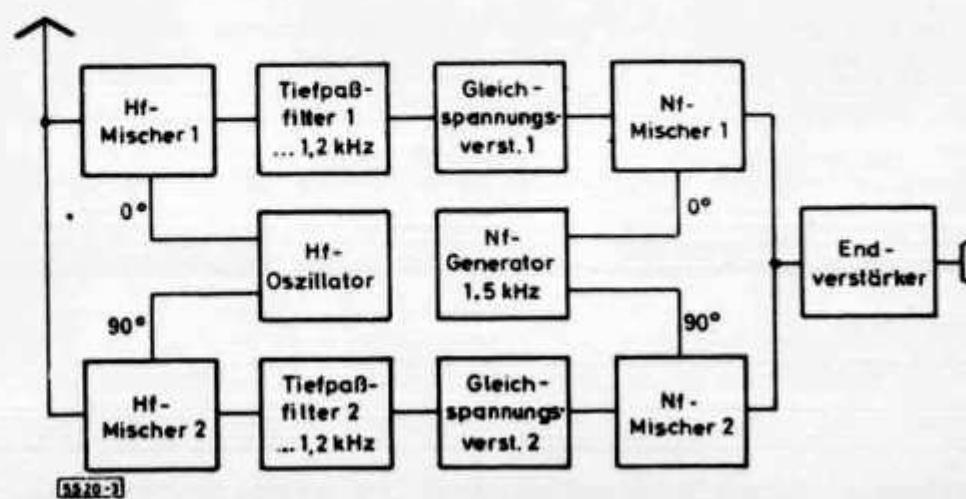
Wer sich für die technische Ausführung dieser Schaltungsform interessiert, sei auf die Veröffentlichung in der Funkschau hingewiesen (siehe Literaturverzeichnis). Für Amateurzwecke ist diese Ausführungsform weniger geeignet, weil sie einen doch ziemlich starken Sendeträger benötigt. Zwar kann man damit auch senden, wenn man die Vorgänge umgekehrt ablaufen lässt, wegen der nötigen Zusatzeinrichtungen ist aber dann die im nächsten Abschnitt beschriebene Ausführungsform besser.

SSB-Empfang ohne Träger

Wenn der Sender keinen Träger ausstrahlt, fällt in den Zweigverstärkern der Zweigträger weg. Man kann ihn ersetzen durch eine Nf-Generatorschwingung gleicher Frequenz mit ebenfalls 90° Phasenverschiebung von Zweig zu Zweig. Die Modulationsfrequenzen werden dabei genau so verarbeitet wie oben beschrieben, lediglich der Zweigträger bildet kein Maß für die Feldstärke mehr, man kann ihn also überhaupt weglassen lassen durch Verwendung von Balance-Mischern anstelle der Diodengleichrichter.

Das Blockschaltbild einer solchen Anordnung zeigt Abb. 3. Wir haben hier also einen SSB-Empfänger für Sender mit unterdrücktem Träger. Man braucht deshalb auch keinen Durchlaßbereich von $\pm 1,5$ kHz mehr, es genügen vielmehr $\pm 1,2$ kHz, wodurch dann nur die Sendermodulationsfrequenzen 300...2 700 Hz erfaßt werden, was für Amateurzwecke gerade richtig ist.

Abb. 3.
Telefonie-
empfänger nach
der Dritten
Methode für
SSB-Sender
mit unterdrücktem
Träger



Nachdem hier allerdings der „Zweigträger“, jetzt Nf-Generatorschwingung, nicht mehr automatisch beim Seitenbandwechsel die Phase ändert, muß man diese wieder von Hand umschalten (durch Umpolen des Nf-Generators). Auch ist die Abstimmung wieder sehr genau, weil sich die Generatorfrequenz nicht automatisch mit der Abstimmung ändert. Dies macht im Amateurbetrieb wenig aus, weil man wegen CW sowieso eine sehr genaue Abstimmung braucht.

Diese Ausführungsform entspricht nun ziemlich genau den Prinzipien der in der Literatur beschriebenen Dritten Methode von Weaver, allerdings in weiterentwickelter Form. Dementsprechend ist die Schaltung auch zum Senden geeignet, indem man die Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ablaufen läßt.

Die guten Eigenschaften bleiben auch beim Senden erhalten, es können also keine nebeneinanderliegenden Seitenbänder auftreten, mithin gibt es keine sogenannte „Seitenbandunterdrückung“. Statt der im Blockschaltbild gezeichneten Gleichspannungsverstärker sind auch gewöhnliche Nf-Verstärker möglich, zum Beispiel mit einer unteren Grenzfrequenz von 50 Hz. Es bildet sich dann in der Mitte des Übertragungsbereichs eine Lücke von 100 Hz Breite aus, die aber praktisch nicht bemerkbar ist. Auch CW ist mit dieser Schaltung zu empfangen, wenn man das Tiefpaßfilter auf 20 Hz einengt und im Falle der Verwendung von Nf-Verstärkern die Übertragungszeitkonstante auf ca. 5 Sekunden erhöht.

Frequenzumtastung

Beim Durchgang der Empfangsfrequenz durch die Oszillatorkreisfrequenz ergibt sich ein Phasensprung der Zweigfrequenz, der zur Abstimmungsanzeige und zur Frequenzumtastung ausgenutzt werden kann. Zu diesem Zweck schließt man an die Ausgänge der Zweigverstärker zusätzliche Äste mit 90°-Phasenschiebern gleicher Schieberrichtung an (90° für die jeweils verwendete Hubfrequenz) und verbindet die Ausgänge kreuzweise mit Arbeitswiderständen (Abb. 4). Wenn die Empfangsfrequenz über der Oszillatorkreisfrequenz liegt, spricht der eine Arbeitswiderstand an, wenn sie darunter liegt, der andere. Das Senden von Umtastfrequenzen geschieht mit einer Schaltung nach Abb. 3. Den Nf-Mischern wird eine konstante Tonfrequenz zugeführt, wodurch der Sender eine Schwingung neben der Mittenfrequenz ausstrahlt. Die Umtastung erfolgt durch Umpolen der Zweige. Der Oszillator schwingt dabei auch während der Umtastung immer mit der gleichen Frequenz (Mittenfrequenz) und kann diese auch während der Tastung kontinuierlich ausstrahlen. Auch können mehrere Umtastfrequenzen gleichzeitig und unabhängig voneinander arbeiten.

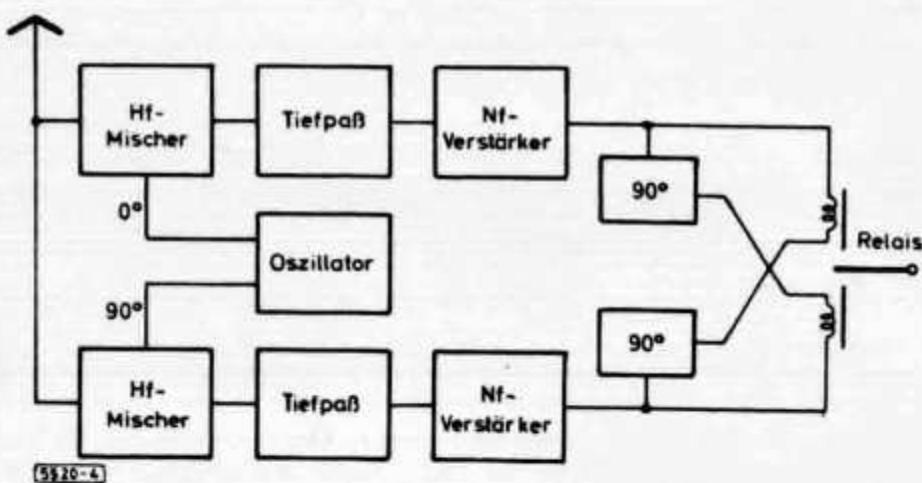


Abb. 4. Abstimmanzeige oder Frequenzumtastung durch Ausnutzung des Phasensprungs beim Schwingungsnull-Durchgang

Praktische Ausführung

Für jede der beschriebenen Grundschatungen gibt es zahlreiche Variationen, die in dieser groben Übersicht nicht angeführt werden konnten. Der Gesamtkomplex ist so umfangreich, daß es dem Verfasser unmöglich war, alles experimentell durchzuarbeiten. Am intensivsten erprobt wurde die CW-Zweiphasen-Empfänger-technik. Das jetzt vorhandene Versuchsgesetz mit Chopper liefert sehr gute Ergebnisse, obwohl als Filter nur drei gewöhnliche RC-Glieder pro Zweig eingesetzt sind. Der Oszillator schwingt frei auf 80 m und hat auch bei diesen schmalen Bandbreiten eine völlig ausreichende Frequenzkonstanz. Es sei aber darauf hin-

gewiesen, daß die Herstellung eines solchen Gerätes eine ausgeklügelte Schaltungs- und Aufbautechnik erfordert und den Besitz einer guten Laborausrüstung (hochohmiges Universalinstrument, Meßsender, Oszillograf und Nf-Generator) voraussetzt.

Die Grundschaltung nach Abb. 2 ist ebenfalls soweit entwickelt, daß die wesentlichen Probleme beherrscht werden. Von der Form nach Abb. 4 wurden mehrere Versuchsempfänger für die Bänder 80 bis 20 m, mit LC- oder RC-Filtern, gebaut. Diese Grundform ist ebenfalls voll brauchbar, obwohl dafür auch das oben Gesagte bezüglich der Herstellung gilt. Sie ist sogar unproblematischer als die nach Abb. 2, weil wegen des fehlenden Zweitgraders die Symmetrie der Zweige nicht übertrieben hoch sein muß. Problematisch war aber die gleichzeitige Verwendung der Empfängerstufen zum Senden, weil die Umschaltung sehr kompliziert war und die umgekehrten Funktionen zum Teil nicht in der gewünschten Weise abliefen. Mit besser geeigneten Einzelteilen als sie der Verfasser hatte, müßte sich aber auch hier ein gutes Ergebnis erzielen lassen.

Literatur

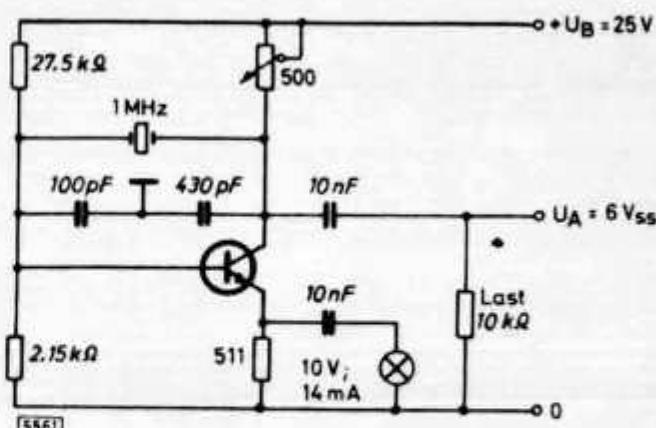
- [1] Weaver, Donald K.: A third method of generation and detection of single-side-band signals. Proc. Inst. Radio Engs. 1956, Bd. 44, Nr. 12, S. 1703.
- [2] Alfke, P.: Ein neuer Einseitenbandmodulator. Funktechnik 1958, Nr. 6, S. 169.
- [3] Aspinwall, J. F. H.: The third method. Wireless World 1959, Nr. 1, S. 39.
- [4] Funkspiegelgerät mit neuartigem Einseitenbandverfahren. Zeitschriftendienst in Funktechnik 1959, Nr. 13, S. 477.
- [5] Meinke, H. und Gundlach, F. W.: Die Dritte Methode. Taschenbuch der Hochfrequenztechnik 1962, S. 1311 u. 1499.
- [6] Peltz, Günther: SSB nach der Dritten Methode. DL-QTC 1963, Nr. 2, S. 50.
- [7] Spieler, H.: Einseitenbandübertragungseinrichtung nach der Dritten Methode. Deutsches Patentamt, Offenlegungsschriften Nr. 1616312, 1801855, in Vorb.; 2062012, 2150617.
- [8] Spieler, H.: Einseitenband-Rundfunkempfänger mit ungewöhnlichen Eigenschaften. Funkschau 1972, Heft 14, Seite 485.

Oberwellenarmer Quarzoszillator

Von Eberhard Schroeder, DM 2 FIO, X 1055 Berlin, Straßburger Straße 40

Beim größten Teil der üblichen Oszillatorschaltungen mit Quarzsteuerung oder LC-Betrieb findet die Begrenzung der einmal aufgeschaukelten nahezu sinusförmigen Schwingungen durch die Nichtlinearität des als aktives Element verwendeten Transistorverstärkers statt. Daraus ergeben sich teilweise unvertretbare Werte für die Frequenzstabilität, wenn Exemplarstreunungen der Transistoren und Betriebsspannungsänderungen berücksichtigt werden müssen. In solchen Fällen sind Schaltungen, in denen die Schwingamplitude durch einen Regelkreis konstant gehalten wird, von besonderem Wert.

Schaltung eines amplitudengeregelten, oberwellenarmen Quarzoszillators



In der Abb. ist eine einfache Schaltung für einen amplitudengeregelten Quarzoszillator angegeben. Sie zeichnet sich durch große Oberwellenarmut und Unempfindlichkeit gegenüber Speisespannungsschwankungen aus. Der Quarz schwingt in einer Dreipunktschaltung. Die Regelung der Ausgangsspannung erfolgt über einen Kaltleiter, eine Glühlampe. Sie wirkt auf die Steilheit der Transistorschaltung über

Vom Elektron zum Schwingkreis (57)

Eine praktische Einführung in die Grundlagen der Amateurfunktechnik
von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Liebe OMs!

Die Güte Q, welche wir uns letztesmal erarbeitet haben, bildet die Grundlage für die Bandbreite im Parallelkreis 2. Ordnung. Wir wiederholen deswegen die Merksätze 136 und 137.

Die Bandbreite im P. 2. O.

Die Bandbreite eines Kreises hängt von seiner Resonanzfrequenz und seiner Güte ab. Je größer die Frequenz ist, umso größer wird auch die Bandbreite. Das ist die Ursache, warum herkömmliche Superheteroempfänger Zwischenfrequenzen von 455 kHz und sogar 50 kHz verwenden. Die mit den niedrigen Zwischenfrequenzen erreichten schmalen Bandbreiten bewirken die so sehr erwünschte Trennschärfe. Die Industrie baut sogar Einseitenband-Filter für SSB im 18-kHz-Bereich! Andererseits kann man die Bandbreite durch hohe Güten sehr schmal halten. Als Bauelement bietet sich hier der Schwingquarz mit seinem enorm hohen Gütefaktor an. So können selbst im 9-MHz-Bereich kleine Bandbreiten erreicht werden, und in den 9-MHz-Quarzfilttern wird davon reger Gebrauch gemacht.

Die Bandbreite ist also: $b_{0,7} = \frac{f_{res}}{Q}$. Setzen wir in diese Grundformel die Güteformeln aus Merksatz 137 ein, so ergibt sich (fast von selbst):

$b = \frac{f_{res}}{Q}; Q = \frac{\omega_{res} \cdot L}{r}; b = \frac{f_{res} \cdot r}{\omega_{res} \cdot L}$. Da wir als alte Praktiker wissen, daß $\omega_{res} = 2\pi \cdot f_{res}$ ist, können wir f_{res} gegen ω_{res} kürzen und bekommen: $b = \frac{r}{2\pi L}$. Diese Formel besagt: Um kleine Bandbreiten zu erhalten, müssen wir r recht klein und L recht groß gestalten. Oder umgekehrt: Eine gute Trennschärfe mit kleiner Bandbreite bedingt geringen Verlustwiderstand und hohe Induktivität der Spule.

Nun werden wir die Bandbreite aus der zweiten Güteformel des Merksatzes 137 ableiten: $b = \frac{f_{res}}{Q}; Q = \frac{1}{\omega_{res} \cdot C \cdot r}$. Wir

setzen den Ausdruck für Q in die Formel für b ein:

$b = \frac{f_{res}}{1/\omega_{res} \cdot C \cdot r} = f_{res} \cdot \omega_{res} \cdot C \cdot r$. Da auch hier $\omega_{res} = 2\pi \cdot f_{res}$ ist, lässt sich die Formel vereinfachen: $b = 2\pi \cdot f^2 \cdot C \cdot r$.

In die Praktikersprache übersetzt heißt dies: Hohe Trennschärfe und somit kleine Bandbreite erzielen wir, wenn der Verlustwiderstand r recht klein und auch die Kapazität des Kondensators recht klein gewählt werden. Sie lassen sich am besten auf niedrigen Frequenzen verwirklichen.

Auf ähnliche Weise können wir b aus der dritten Formel für Q (Merksatz 137)

ableiten: $b = \frac{f_{res}}{Q}, Q = \frac{1}{r} \cdot \sqrt{\frac{L}{C}}$. Wir setzen ein: $b = \frac{f_{res}}{\frac{1}{r} \cdot \sqrt{\frac{L}{C}}}$. Wir formen um: $b = \frac{f_{res} \cdot r}{\sqrt{\frac{L}{C}}}$

Der weise Praktiker spricht: Hohe Trennschärfe und somit kleine Bandbreite erreichen wir durch a) niedrige Frequenz, b) kleinen Verlustwiderstand, c) hohes L/C-Verhältnis.

Wir merken: (138):

Bandbreite im Parallelkreis

2. Ordnung

Die Bandbreite ist gleich dem zwischen den beiden Impedanzwerten R_{res} : $\sqrt{2} = R_{res} \cdot 0,7070$ liegenden Frequenzband.

$$\begin{aligned} b_{0,707} &= \frac{f_{res}}{Q} = \frac{r}{2\pi \cdot L} \\ &= 2\pi \cdot f_{res} \cdot C \cdot r \\ &= \frac{f_{res} \cdot r}{\sqrt{\frac{L}{C}}} \end{aligned}$$

{ Ω, H, F, Hz }

eine amplitudenabhängige Gegenkopplung. Wenn sich ein stationärer Betriebsfall eingestellt hat, wird die Lampe im Emittorkreis hochohmiger, wenn eine Störung zu größerer Schwingamplitude führen will. Damit steigt der Gegenkopplungsgrad, er verringert die Kreisverstärkung und reduziert die Schwingamplitude. Analog verhält sich die Schaltung im umgekehrten Fall. Eine noch bessere Anpassung an verschiedene Betriebsfälle könnte man erreichen, wenn man einen Vorstrom durch die

Die Phasenverschiebung im P. 2. O.

In Abb. 1 sehen wir den Verlauf der Impedanz eines P. 2. O., wie er sich beim Anschluß an einen Durchdrehsender ergibt. Die größte Impedanz ist bei f_{res} , wo $Z = R_{res}$ ist. Die Grenzen des Durchlaßbandes sind bei $R_{res} \cdot \sqrt{2}$ festgelegt. Gleichzeitig ist auch der Verlauf der Phasenverschiebung φ eingezeichnet. An den Bandgrenzen beträgt die Phasen-

widerstand eines UKW-Schwingkreises (P. 2. O.) ist $X_C = 700 \Omega$. Der Resonanzwiderstand ist $8,4 \text{ k}\Omega$. Wie groß ist seine Güte? 7. Ein 1-MHz-Schwingquarz hat in Parallelresonanz ein C von 10 pF und ein r von 1Ω . Wie groß ist seine Bandbreite? 8. a) Ein Superhetempfänger hat eine Zwischenfrequenz von 50 kHz . Wie hoch muß die Güte der Siebkreise sein, um eine Bandbreite von 3 kHz zu erreichen? b) Ein anderer Superhet hat eine Zf von 455 kHz . Wie hoch muß das Q der Kreise sein, um ein b von 3 kHz zu erreichen? c) Ein anderer Super hat: $Z_f = 9 \text{ MHz}$, $b = 3 \text{ kHz}$; $Q = ?$ 9. An welcher Stelle ist die Impedanz eines P. 2. O. ein reiner Wirkwiderstand? 10. Wo ist die Phasenverschiebung eines P. 2. O. $+45^\circ$?

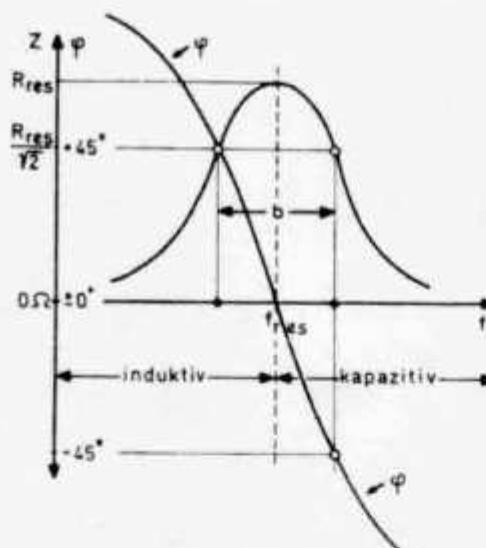


Abb. 1.

verschiebung φ genau 45° . Unterhalb f_{res} wirkt der Kreis induktiv, oberhalb f_{res} kapazitiv. Bei f_{res} ist $\varphi = 0^\circ$, d. h. der Resonanzwiderstand R_{res} ist ein reiner Wirkwiderstand.

Übungsfragen und Aufgaben:

- Wo liegen die Grenzen des durchgelassenen Frequenzbandes?
- Wie groß ist die Phasenverschiebung an den Bandgrenzen?
- Ein P. 2. O. hat $L = 10 \mu\text{H}$ und $C = 200 \text{ pF}$. Der Verlustwiderstand ist $r = 2 \Omega$. a) Im welchem Amateurband liegt f_{res} ? b) Wie groß ist der Resonanzwiderstand? c) Wie groß wäre der parallele Verlustwiderstand bei einem gleichwertigen P. 1. O.? d) Wie groß ist die Güte? e) Wie groß ist die Bandbreite $b_{0,707}$?
- Ein P. 1. O. mit $L = 3,2 \mu\text{H}$ und $C = 10 \text{ pF}$ hat ein paralleles R von $64 \text{ k}\Omega$. a) Wie groß wäre der Serienverlustwiderstand r bei einem P. 2. O. gleicher Güte? b) In welchem Amateurband liegt f_{res} ?
- Ein Empfängerkreis (P. 2. O.) hat ein Q von 250. Die Empfangsfrequenz ist 14 MHz , die Spule hat $2,2 \mu\text{H}$. Wie groß ist der Resonanzwiderstand?
- Der kapazitive Blind-



WE HAVE A RATHER NOVEL
SWR INDICATOR HERE, OM...

Glühlampe schicken würde. Damit wäre der „Arbeitspunkt“ des Regelkreises für die Ausgangsamplitude einstell- und optimierbar (insbesondere bei kleinen Schwingungsamplituden).

Literatur

Electronic Design 8, April 1967, p. 106.

A Strictly Modern 210 TNT Transmitter For 80 Meters

BY WILLIAM I. ORR,* W6SAI

Those were the days! For a few dollars, a handful of spare parts salvaged from a defunct broadcast receiver, and a breadboard, the 1931 amateur newcomer could build himself a one tube transmitter and a two tube receiver and get on the air! Countless hundreds of amateurs took this route and the 210 TNT transmitter described in this article was a mainstay of the low power ham station of the early "thirties." This transmitter is a replica of a popular 80 meter c.w. transmitter described in the ARRL Handbook in one form or another for over a decade. More than a "conversation piece," this little gem can go on the air and will provide you with a lot of fun, if properly operated.

Yes! The problem of building a modern transmitter around 1931's combination of tough operating standards and a lean pocket-book is a serious one, considering the new 1927 Radio Rules. A modern, 1931 note means no sloppy, drifting signals, a d.c. tone and no a.c. buzz. Old style r.a.c. signals are "out" and the Federal Radio Commission keeps a sharp ear tuned for those amateurs unlucky enough to be caught operating with a poorly designed transmitter.

With over 12,000 hams on the air, there's no room for a poor signal! Jam-packed bands mean each amateur must have the best possible note!

Shown in this article is a 1931 model, one tube 80 meter c.w. transmitter that is fool-proof, inexpensive and has a steady d.c. note. Depending upon the tube used, an input as high as 50 watts can be run, yet the same circuit will function with a peanut tube running from dry batteries. The construction is in no way complex and the adjustment is easily accomplished by even the inexperienced operator if the detailed tuning instructions are carefully followed.

For a high power operation a type 10 tube is used at 500 volts. Caution should be shown in the choice of the 10. A tube having a thoriated tungsten should be used (type 10 or

210) and similar tubes designed for audio service (310, for example) having an oxide coated filament should be avoided as they tend to develop negative grid current and "run away" when overheated. The transmitting type 10 can be recognized as it burns with an incandescent light, whereas the oxide filament tube burns with a dull red glow.

For medium power (15 watts) a type 245 tube can be run at 350 volts with good success and for low power a 201A operating at 135 volts is recommended. For flea power operation a 199 tube with 90 volts on the plate does a good job. Truly, this is a universal transmitter and a worthy addition for any modern amateur transmitting station!

The Transmitter Circuit

The simple circuit of this fool-proof transmitter is shown in fig. 1. It is the so-called TNT (tuned-not-tuned) arrangement, featuring a high-C tank circuit for maximum frequency stability. The untuned grid coil is self-resonant over the 80 meter band, and the exact operating frequency is determined by the tuning of the solidly built plate tank circuit. Excitation is dependent upon the constants of the grid circuit.

Plate voltage is series fed through one of the new, efficient pi-wound r.f. chokes and all power leads are properly bypassed with mica

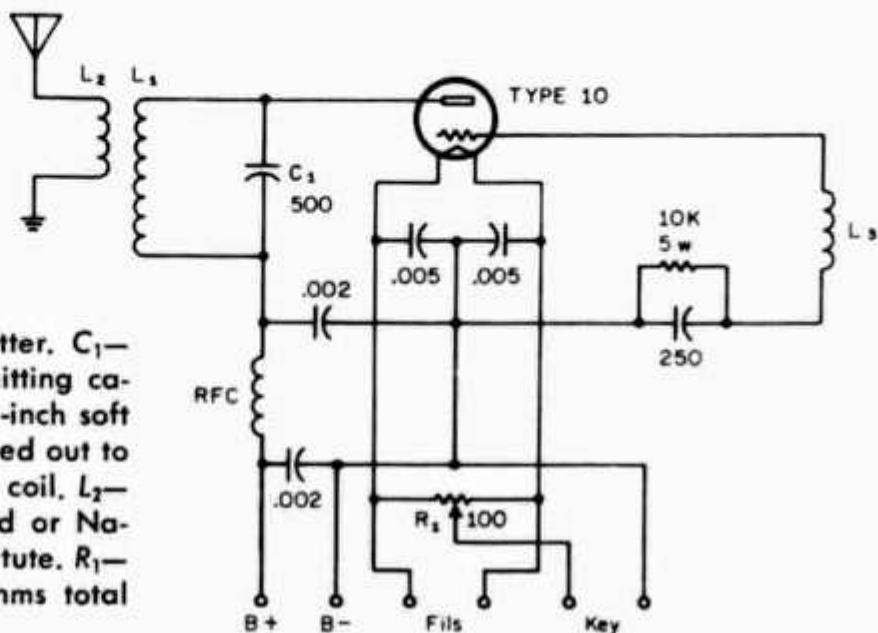


Fig. 2—Circuit of the 1931-style transmitter. C_1 —500 mmf Cardwell single spaced transmitting capacitor. L_1 —For 80 meters: 12 turns of $\frac{1}{4}$ -inch soft copper tubing, $2\frac{3}{8}$ " inside diameter spaced out to about $4\frac{1}{2}$ " long. See text for 160 meter coil. L_2 —Six turns similar to L_1 . RF C—Hammarlund or National receiving choke. See text for substitute. R_1 —Filament center tapped resistor. 100 ohms total resistance.

condensers to keep the r.f. out of the neighbor's broadcast set.

If the commercial r.f. choke cannot be found, a satisfactory substitute can be made by winding a two-inch length of wooden dowel rod ($\frac{1}{2}$ -inch in diameter) with #34 double silk covered wire.

The filament bypass condensers provide an easy path for r.f. currents flowing to the filament of the tube, otherwise they would have to go through resistor R_1 . When the filament of the tube is heated from alternating current the center-tap resistor is necessary to avoid having the a.c. voltages on the filament reach the grid, for this would cause modulation or "ripple" on the signal. The voltage on the leads to the filament is constantly changing at the 60 cycle supply frequency but the voltage at the center point of resistor R_1 is constant.

The antenna is inductively coupled to the transmitter in the modern manner to insure the sharpest possible note and coupling is easily adjusted by swinging the antenna pick-up coil to the proper position. Connection to the far end of this coil is made by means of a copper battery clip and a small piece of flexible wire.

The builder is warned that the oscillator can be adjusted to any frequency within the range of the tuning circuit and particular care must be taken to be certain that operation is within the 80 meter amateur band. A frequency monitor, in fact, is a prime necessity if this transmitter is to be operated properly.

Transmitter Construction

The layout shown in the photographs has been chosen so as to permit the shortest pos-

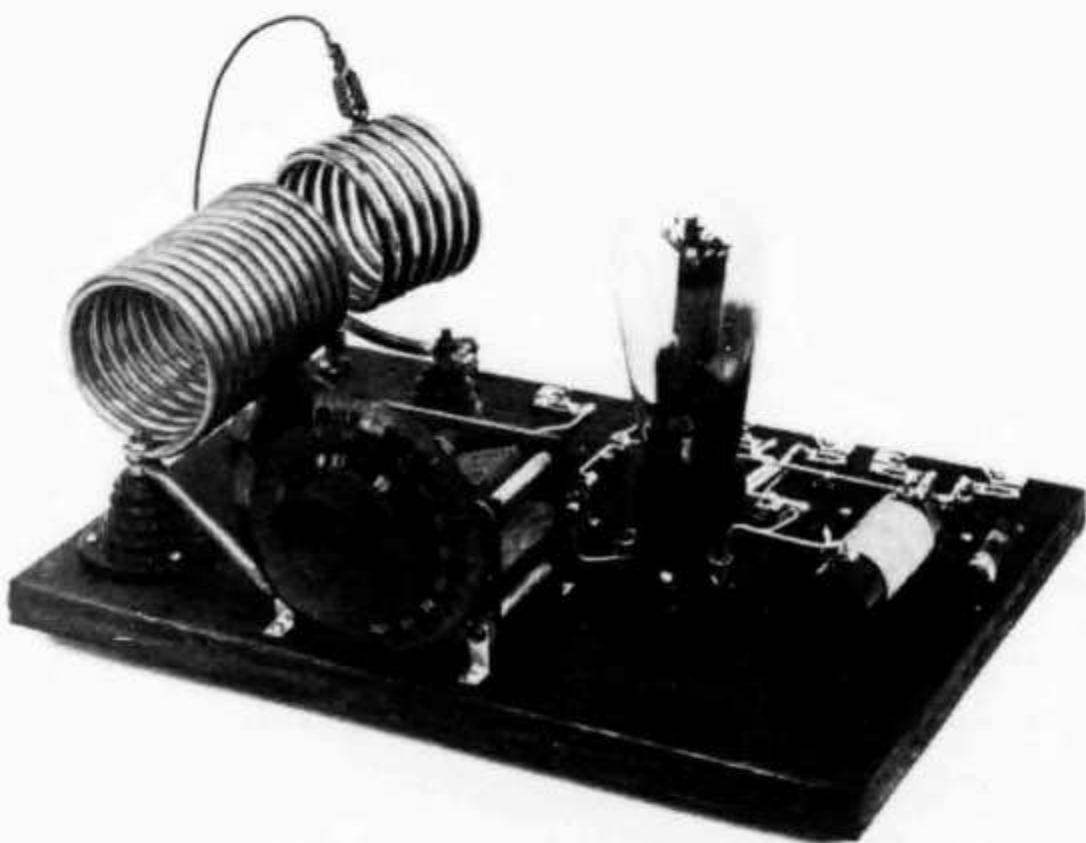
sible r.f. leads for maximum efficiency. All components are firmly mounted to the breadboard so that movement of parts will not contribute to instability of the note.

The plate tank coil is wound of $\frac{1}{4}$ -inch diameter soft copper tubing, and short lengths of tubing are used for the connections between the coil and the plate tuning condenser.

All parts are mounted on a breadboard measuring $12\frac{1}{2}$ inches by 10 inches. Before construction is started, the board is given two coats of clear lacquer or shellac to enhance the natural beauty of the wood. Components are tastefully laid out, somewhat after the circuit diagram, with an eye to short interconnecting leads. Wiring is done with square buss-bar, and spaghetti insulation is slipped over critical leads which may possibly touch one another.

Connections to the various power and key leads are made via a row of Farnsworth clips mounted along the rear portion of the breadboard with wood screws. From left to right in the photograph (rear view) are the key connections, the filament connections, the B-minus connection and the B-plus connection. To the extreme right are the antenna and ground binding posts.

The tank coil is at the left side of the board (front view), mounted on two porcelain standoff insulators which are spaced $4\frac{1}{2}$ inches apart between centers. Immediately to the right is the main tuning condenser firmly mounted to the breadboard by means of four small angle brackets. The 10 tube socket is next, with the grid coil at the far right side of the layout mounted on long wood screws and metal spacers. Behind the tube socket is



The low power single tube transmitter. How many tubes does your transmitter have? How many transistors? Can you draw the schematic of your transmitter on the back of an envelope? The 1931 radio amateur could draw his schematic on a corner of the envelope if he used this one tube breadboard rig! The popular 210 transmitter "ruled the roost" for nearly a decade. In this front view photograph, the tuned circuit (L_1 , L_2 , C_1) is at the left. The copper tubing coils are mounted on beehive insulators. The main tuning control is at the center, fixed to the chassis by means of four angle brackets. The 210 tube socket is to the right, with the grid coil, grid leak and bypass capacitor at the extreme right-hand edge of the breadboard. The transmitter is wired with genuine square buss-bar wire for best results! Connections to the circuit are made by the Farnsworth clips along the rear of the board.

the filament center-tap resistor and the two filament bypass condensers. These are firmly fixed in position with long wood screws. The grid leak and grid condenser are directly behind the grid coil. The coil is wound of #30 d.c.c. wire on a 2½ inch length of 1-inch diameter bakelite or hard rubber tubing. The coil should be given a coat of collodion or clear Duco cement to maintain its characteristics after it has been properly adjusted.

Winding the Copper Coil

Little need be said about the copper tubing coil as most amateurs are adept at winding coils of this style. The coil is wound around a section of 2½" diameter water pipe. The ends of the winding are flattened with a hammer and the tubing is drilled to pass the bolt of the mounting insulator. The turns are spaced out by inserting the shaft of a small screwdriver between the turns and running the screwdriver through the coil, turn by turn. Coil spacing is adjusted so that it fits easily over the insulator bolts and so that no strain is placed upon the coil itself when the nuts are tightened.

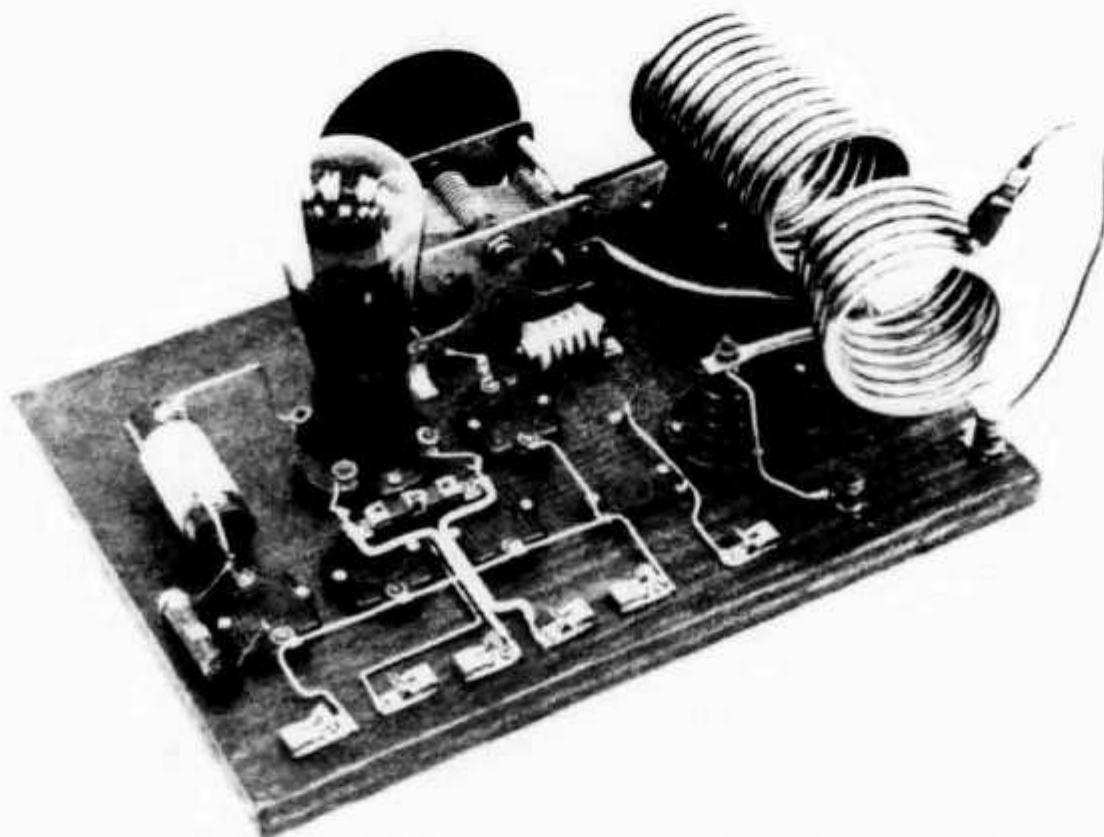
The antenna coil is made in the same manner except that it is supported only at one end (as shown in the rear photograph). The other connection is made with a copper battery clip.

The Tube Socket

The socket for the 10 tube is an important element of the transmitter. The best socket is the new isolantite type, if such can be found. The one used in this transmitter is made of bakelite, but it has good spacing between the connections and grasps the base of the 10 tube in such a way that no movement between tube and socket exists. If the tube is permitted to move or vibrate in the socket, or the socket makes intermittent contact to the tube prongs, the good, clean note of the transmitter will be destroyed.

The Tuning Condenser

A transmitting type, 21-plate Cardwell condenser is used for best stability. The model used has heavy aluminum plates and double bearings. The bolts holding the copper leads to the condenser terminals are



Read view of one tube transmitter. The layout of all major components is clearly shown. Pilot brand mica condensers are used and all wiring is rigid to achieve crystal-like stability. Plate r.f. choke is immediately behind the variable condenser. 210 tube is genuine RCA but other popular makes such as deForest or Duo-vac may be substituted

brass, not iron, to make sure that these critical connections do not heat up when circulating r.f. current passes through the bolts. The insulation is a good grade of hard rubber. Beware of receiving type variable condensers with thin brass plates, "mud" insulation and mica trimmers. Use a transmitting condenser and be safe!

Transmitter Tuning and Adjustment

The performance of even the best transmitter can be spoiled by the slightest maladjustment, and on the other hand almost any transmitter can be made to perform well by an amateur experienced in the work. The use of some sort of monitor is essential while adjusting and using the transmitter.

In addition to the monitor, an extremely desirable aid to tuning is a "tuning lamp." This is nothing more than a flash light bulb connected in series with a single turn of wire about two or three inches in diameter. In use, the turn of wire is coupled to the tank coil of the oscillator and induced currents cause the lamp to glow. With practice, it soon becomes possible not only to detect the presence of r.f. current in the tank coil with such a lamp but also to gain a very useful idea of the amount of r.f. energy in the tank circuit.

If a 10 tube is used, the power supply should provide 7.5 volts a.c. at 1.75 amperes for the filament. Up to 500 volts at 60 mills can be run to a good 10. An isolantite based, heavy duty 210 can take as much as 800 volts at 70 mills.

Of greatest importance is a plate current meter in the positive high voltage lead to the oscillator. A range of 100 mills is about right for this transmitter.

The first move is to switch on the filament supply to make certain the tube lights. Filament voltage should be checked at the socket as excessive voltage will ruin any tube. The antenna is disconnected and the plate tuning condenser set to about four-fifths mesh. The high voltage is now turned on, and the key closed. If the tuning lamp is now held near the front end of the plate coil, the bulb will glow, indicating that the set is oscillating. The frequency of operation should now be checked. The plate milliammeter should be checked to make certain that plate current falls to a minimum value as the plate tank condenser is tuned to the desired frequency of operation. Should this minimum point occur at a frequency much lower than that desired, it is an indication that the grid coil has too many turns. If the minimum point occurs

at too high a frequency, it shows the grid turns should be increased. This trouble is not likely to happen, however, if the construction specifications are followed carefully.

Coupling to the Antenna

With the oscillator operating on the desired frequency, the antenna and ground connections are made and the antenna coil swung near the plate tank coil. As the antenna is tuned it will be found that the plate current of the oscillator rises and the tuning lamp becomes dim as the antenna takes power from the transmitter.

Antenna coupling is critical in this type of transmitter. It should be as loose as possible, and should be decoupled from the position of maximum output until plate current drops about 10 percent from maximum value.

160 Meter Operation

This transmitter may be placed on the 160 meter band if the coils are changed. The new plate coil consists of 25 turns of #14 enamel wire on a 3" diameter form, with spacing equal to the wire diameter. The grid coil is 150 turns on a 2½" length of 1" diameter tubing. Turns should be added or subtracted to the grid coil until the set operates stably over the required frequency range. Operation on frequencies higher than 80 meters is not recommended.

On the Air in 1972?

This little museum piece may be placed on the air and used for contacts provided the signal is *constantly monitored* for frequency and quality in a nearby receiver. It is recom-

mended that a voltage regulated power supply be used and that plate voltage be held to less than 400 volts. With proper antenna adjustment the little transmitter puts out a fine, T9 signal and the unsuspecting listener is often astounded when he finds out the equipment being used!

It is difficult to find a 10 tube these days, but they can be picked up on the surplus market, on occasion. An 801 or a 10Y (VT-25) military type will be a satisfactory substitute. (Don't use the VT-25A. It is for audio service and has an oxide filament!)

A simple antenna is a Marconi type, about 70 feet long, series tuned with a 500 pf capacitor. Since the antenna is directly coupled to the oscillator, any movement of the antenna in the wind will impart a "swing" to the transmitter frequency of a few hundred cycles.

While the little transmitter is a good performer, it is a "maverick" and should be continually monitored while in use. Three or four of these little gems are on the air in the San Francisco area and the operators have a lot of fun with them. The modern ham, unused to operating with a self-excited oscillator may have a nervous time of it, until he gets the hang of things.

Since this equipment is not considered the state of the art, its use should be tempered with caution. If in doubt, enjoy building it and place it in the corner of your operating desk. Watch the eyebrows of the next old timer in your shack. They'll go up the ceiling when he sees this replica of yesterday on your desk!

CQ Magazine

1931:

National introduces the SW-3 All-Wave Receiver.

BY WILLIAM I. ORR, W6SAI

Do you remember?

Perhaps you do.

Perhaps you were there.

Perhaps you were the young lad on that long-ago day on Cortlandt Street, gazing in awe at the dazzling display of radio equipment in the dusty windows of row upon row of radio stores . . . or maybe you were the old timer, scratching his head over the complexities of erecting the new fangled doublet antenna . . . or perhaps you were the avid DX'er, working

J2GX on 14,399 kilocycles, with a trusty 210 and brand-new SW-3 bandspread receiver . . . If you were, you were fortunate enough to have lived in the "golden years" of amateur radio, when shortwave transmission and DX was as new as the sunrise . . . an art, not a science.

Today's radio amateur newcomer, with his transistorized s.s.b. exciter, solid state keyer, desk-top linear and tri-band beam atop a crank-up tower can never know the thrills and

glory of the golden years of shortwave radio. Each QSO was an event, and the enjoyment was doubled by the fact that most of the station equipment of the average amateur was home made . . . and worked!

An outstanding landmark of that bygone era was the famous National SW-3, one of the first shortwave receivers designed and manufactured exclusively for the radio amateur. Years ahead of its time, the SW-3 revolutionized receiver development and amateur radio. Here is the full story of this amazing set, many of which are still in use today . . . 40 years later!

Development of the SW-3

The SW-3 was designed in the late twenties with the idea in mind of developing a product that would have appeal to the radio amateur as well as being adaptable for use by the airlines as a reliable, light-weight receiver for commercial aircraft. In particular, Pan American was looking for such a unit for their early flights to South America.

At that time, PAA's feeling was that a radio operator with good c.w. equipment would prove more reliable for long distance, over-water communication than the weighty, cumbersome telephone equipment operated by the pilot and used by other airlines at that time.

The only available receiver that might do the job was the obscure SW-4, a rather cumbersome set designed after a prototype receiver developed in the RCA Van Cortlandt Park Laboratory and manufactured in small quantities by National and Westinghouse. By its weight and size, and the fact that the plug-in coils proved to be ready absorbers of moisture, the SW-4 proved to be unsuited for the trans-oceanic work in the PAA planes.

Little was understood at that time as to why the performance of the SW-4 receivers, using such coils, varied so tremendously with the weather. However, about 1930, the old Boonton Rubber Company became one of the pioneer bakelite custom moulding companies. This company had close connections with the radio industry through a sister company, Boonton Radio Company. The bakelite moulding powder sold by the original Bakelite Corporation was based upon the use of wood flour filler which was extremely hydroscopic. Moulding, in those days, was done with steam, rather than electric heat and—as a consequence—moulding rooms were extremely humid. The coil forms moulded by this process varied tremendously in their Q and

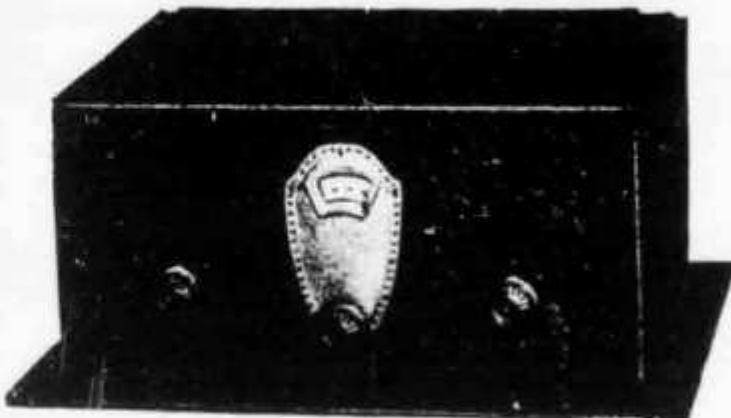


Fig. 1—The SW-4 Thrill Box, grandfather of the famous SW-3 receiver. The four tube SW-4 covered the range of 15 to 570 meters with 6 plug-in coils of doubtful Q. The receiver was built in a steel cabinet and had a UX-222 untuned r.f. stage, a 200A detector, a 240 first audio stage and a 171-A second audio stage. The receiver was either sold as a kit for about thirty dollars or completely wired for about thirty five dollars. Hydroscopic coil forms absorbed moisture from the air and receiver performance was erratic, especially in damp weather. Obsoleted in 1931 by the SW-3, the old SW-4 is a collector's dream today!

good and bad coils could be wound on forms that (to the eye) were exactly the same.

In an effort to solve this problem, the Boonton Rubber Co. switched from the old filler to a ground mica filler and changed over to electrically heated presses. The result was, for the first time, the availability of precision, high-Q moulded coil forms that permitted the manufacture of uniform inductors. The new material was used for coils for the SW-3 receiver, and National Co. registered the trade mark "R-39" for the forms. The first production run of coils and receivers was made during the summer of 1931.

During the long, useful life of the SW-3 receiver, over 10,000 units were built and the set was used by amateurs, commercial stations, airlines, ships and uncounted expeditions as a compact and wholly reliable receiver. Even today, the SW-3 is still in active service and doing a good job of coping with today's complex communication problems!

The SW-3 Design

The SW-3 receiver, manufactured by the National Company (then of Malden, Mass.) is a 3 tube set having an r.f. stage, regenerative detector and single audio amplifier. A feature of the receiver is the "single dial control," with r.f. and detector tuning ganged. The SW-3 uses plug-in coils, covering the radio spectrum from 9 to 2000 meters in 10 coil sets. In addition, extra coils provided bandspread for the

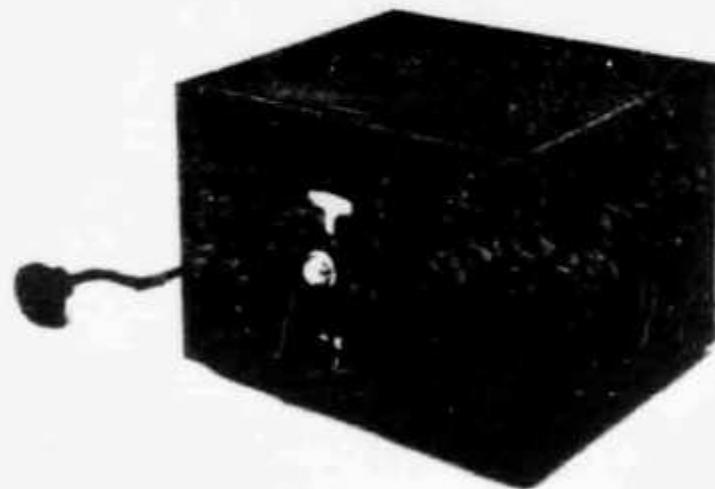


Fig. 2—National SW-3 receiver was ultimate set for DX'er in 1931. This 3-tube tuned r.f., regenerative detector receiver provided bandspread reception on 80, 40 and 20 meter bands with unique plug-in coils. Beneath center tuning dial is the horizontal adjustment for r.f. gain. At left is the r.f. tuning control and at right is the regeneration control. A 4-prong plug on power cable provided operating voltages from external power supplies or dry batteries. SW-3 receiver still performs well on c.w. and s.s.b. today.

10, 20, 40, 80 and 160 meter bands. The receiver is contained within a steel, black crackle finished cabinet measuring about 9" on a side.

During the course of the 14 year production run, three basic receiver designs were used. The most popular version, and the one covered in this article, is the a.c. powered version using 2.5 volt glass tubes. A chart is included showing the main differences between the various versions of the receivers, and coil information for the entire SW-3 "family".

The circuit of the SW-3 receiver was developed by the engineers of National Company, with the assistance of David Grimes (ex-W2GKM), at that time the Director of the RCA License Laboratory. The first prototype models of the receiver were built in the home laboratory of James Millen, W1HRX (then W1AXL), in North Reading, Mass. The first production receivers were made during the summer of 1931 and the first advertisements for the new receiver appeared in the fall, 1931 issues of *QST* magazine.

The very first SW-3 receivers were apparently not made under an RCA license. To limit patent infringement liability, inasmuch as National did not hold an RCA license at that time, the receivers were sold as unwired, and (presumably) were wired by a so-called

"Jackson Laboratories" before shipment. The Jackson Laboratories was a dummy company with no assets and was named after one of the streets on which the National Company was then located! (Early SW-3's having the Jackson Laboratories stamp on the shipping carton are a vintage collector's item).

The first version of the SW-3 (Model 1) used an r.f. stage with a type 35 variable-mu tetrode, a regenerative detector using a second 35 tube, and an impedance coupled audio amplifier with a type 27 triode. During the 14 year lifetime of the receiver, tube types and components were continually juggled about, but the basic circuitry and layout remained essentially the same.

Within a short time, two more versions of Model 1 receiver were produced. The first version was made for mobile use, employing 6-volt heater type 36 and 37 tubes in place of the 2.5 volt tubes. The second version employed the fragile, microphonic 1.4 volt d.c. tubes (30 and 32) for dry battery operation. Relatively few of these three early Model 1 receivers seem to exist today.

The Popular Model II Receiver

The Model II version of the SW-3 appeared about 1936 and employs the interchangeable 2.5 volt or 6.3 volt pentode tubes, and the circuit of this popular model is shown in the schematic. The r.f. stage uses either a 58 or 6D6 tube, with stage gain controlled by changing the cathode bias by means of the variable control, R_1 . This potentiometer is mounted horizontally below the tuning dial and is controlled by a thumb dial, conveniently calibrated in signal strength units. An auxiliary tuned circuit (R.F. TUNE) permits the r.f. stage to be aligned to the particular antenna in use.

The detector uses a second 58 or 6D6 tube in a plate feedback circuit, with regeneration controlled by a screen voltage potentiometer, R_2 . The detector is impedance coupled to a 27 or 76 triode audio amplifier which has high impedance magnetic earphones connected directly in series with the plate lead.

Many Model II receivers seem to have been manufactured during the period 1936-1940 and these are the models that turn up most often in today's want-ads.

The Model III Receiver

The final Model III version of the SW-3, called the "Universal" model appeared shortly before or after World War II. It uses metal tubes (6J7 and 6C5) and by means of a clever

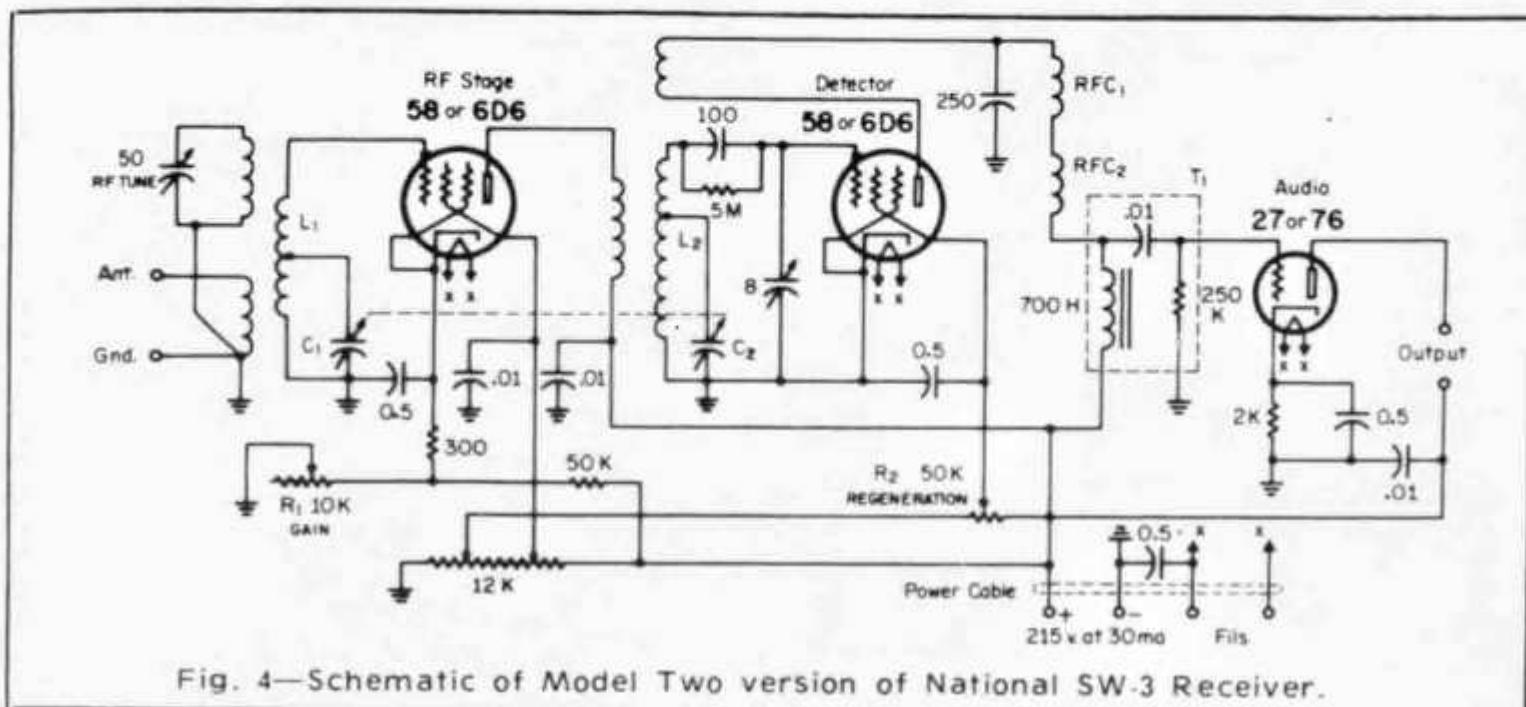


Fig. 4—Schematic of Model Two version of National SW-3 Receiver.

switching system, is convertible to battery operation with the substitution of 1.4 volt octal tubes (1N5 and 1A5). Few Model III receivers seem to exist today, and it is not known how many were made. It is surmised that production was slim, as the superheterodyne receiver was becoming increasingly popular at this time, and the regenerative receiver was entering into eclipse.

Table I summarizes the various versions of the SW-3, including the numerous coil sets.

The SW-3 Today

Any model of the SW-3 is a collector's item today and the lucky owner of one of these beautiful pioneer receivers will have a pleasant surprise coming to him when he gets it working properly. Considering that the SW-3 was designed before single sideband became a household word, it is amazing to discover how well the little receiver performs in this mode. While the SW-3 tends to be somewhat electrically and mechanically unstable on the highest ranges (10 meters, for example), stability on the lower bands (particularly 160, 80 and 40 meters) is compatible with today's operating demands. The regenerative detector is extremely sensitive and the SW-3 can "hear" as weak a signal as the most modern receiver. To one accustomed to today's multi-stage, multi-tube (transistor) receiver, the quiet background noise and the high earphone level developed by the three tube SW-3 is quite impressive.

The SW-3 requires a plate supply of about 125 to 200 volts at a total current drain of less than 20 milliamperes. National Velvet power supplies designed for the SW-3 are occasionally available and do the job, provided

the old electrolytic capacitors are replaced with new ones. For more stable operation, however, a modern voltage regulated power supply is suggested.

Because the average signal level today is much higher than the level of 1931, the SW-3 exhibits a tendency to overload on strong, local signals, much in the manner of some of



Fig. 3—Simplicity of the SW-3 circuit is revealed when cabinet lid is lifted. At the left is the r.f. stage, with the plug-in coil between tube shield and cabinet. Two gang tuning capacitor is at center, with detector stage at the right. Detector coil had padding capacitor mounted in the top for calibration adjustment. At rear of SW-3 is audio coupling unit and audio output tube. Plug-in coils had their own grid leads, and grid leads usually used with non-bandspread coils may be seen clipped to holders mounted on inside edges of shield compartments.

Table I—
Variations In SW-3 Models

SW-3 Model One

Version I: Uses 35, 35, 27 tubes and color coded coils. An audio volume control potentiometer is used instead of an r.f. gain control. Uses "10-20" series coils.

Version II: As above, but with 36, 36, 37 tubes and B+ switch for mobile operation. Later models incorporated r.f. gain control. Uses "10-20" series coils.

Version III: Uses 30, 30, 32 (1.4 volt d.c.) tubes. Incorporates B+ switch. R.f. gain controlled by antenna coil potentiometer. D.c. bias supply required. Uses "10-20" series coils.

SW-3 Model Two

Uses 58, 58, 57 (2.5 volt) tubes or 6C6, 6C6, 76 (6.3 volt) tubes. Uses "60" series coils. The schematic of this popular receiver is shown in the illustration

SW-3 Model Three ("Universal")

Uses 6J7, 6J7, 6C5 (6.3 volt) tubes or 1N5, 1N5, 1A5 (1.4 volt) tubes. Incorporates a.c./d.c. filament switch standby switch, earphone jack (some models) and bias resistor in B-minus return. Uses "30-40" series coils.

Note: The only apparent difference in the various coil series is the number of turns in the feedback ("tickler") coil. Many coils are interchangeable between the different receivers. The tickler coil may be easily rewound, adding or subtracting one or two turns to make one style of coil work in a different receiver design. Tickler winding should permit regeneration to occur with control potentiometer set at about midpoint.

today's more expensive receivers. The simple solution to this problem is to insert a 50 mmf variable capacitor in series with the antenna lead at the set, adjusting the capacitance value on a strong signal to reduce the overload condition. Alternatively, the SW-3 will perform wonders on a 15 foot wire antenna with less chance of overload than when used with the customary station antenna.

Tuning the SW-3

How many of today's radio amateurs have used a regenerative receiver? (Old Timers can skip this section, as they know by heart the idiosyncrasies of this type of set). Here are some tuning hints for the newcomer and super-het owner.

Today's amateur, used to the direct read-out in kilocycles on many deluxe receivers could be at a loss using the uncalibrated dial of the SW-3. One of the first tasks, therefore, is to make a calibration chart for each set of plug-in coils.

The SW-3 requires more operator expertise and know-how to achieve best results than does a modern receiver designed for the appliance operator. There's less circuitry between listener and signal, so to speak, in the old set, and an expert operator can make the SW-3 perform wonders, just as a cowboy can guide his lithe, wiry pinto pony into places

where the driver of a luxury Cadillac dare not follow.

Let us begin. The SW-3's sensitivity level is set by the REGENERATION control, at the right of the panel. Advancing the control will cause the detector to go into regeneration, at which point a soft plop will be heard in the 'phones. The R.F. TUNE (left-hand) control is adjusted for maximum sensitivity also, which occurs at the point where regeneration commences with minimum detector screen voltage. Thus, the two controls are adjusted in step until regeneration occurs with r.f. tune control

Table II—SW-3 Receiver Coil Data

Range (kc or mc)	Coil Set Numbers		
	Universal Model 3	Model 2	Model 1
90-160 kc	42	72	22
150-220 kc	41	71	21
190-280 kc	40	70	20
250-390 kc	39	69	19
320-650 kc	38	68	18
500-900 kc	37	67	17
690-1500 kc	36	66	16
1500-2700 kc	35	65	15
2500-4500 kc	34	64	14
4200-8000 kc	33	63	13
7.0-12.0 mc	32	62	12
12.0-21.0 mc	31	61	11
19.0-35.0 mc	30	60	10

peaked and the regeneration control at the minimum (counter-clockwise setting) that permits regeneration. A few moments listening to a weak c.w. signal will permit this adjustment to be made faster than the time it takes to read about it.

S.s.b. and c.w. signals may now be tuned in the normal manner, remembering that the ear, rather than a non-existent i.f. system provides selectivity, and that all signals have a mirror-image on the other side of zero beat.

The regenerative receiver is ill-suited to a.m. reception as detector sensitivity suffers badly when the regeneration control is retarded for normal a.m. reception. An a.m. signal, however, may be zero-beat in the same manner as an s.s.b. signal for the satisfactory reception.

And now that you have acquired the knack of listening to your treasure . . . good DX to you!

**Where are the 10,000
Receivers Now?**

A mint condition SW-3 receiver is a rare gem, indeed. Where did all the 10,000 sets manufactured by National Company disappear to? The majority, sadly, have been junked over the years or cannibalized for parts. However, a sizeable number were tuned to 600 meters and used as auxiliary receivers on the West Coast tuna fishing boats. San Francisco radio stores remember a large sale of 600 meter plug-in coils for the SW-3 about the time radio amateurs traded the regenerative receiver in on the new superhetrodyne sets.

Interest among radio amateurs is reviving in this wonderful radio receiver, and those SW-3's showing up in want-ads are quickly snapped up by collectors. This little receiver still occupies a warm spot in the heart of many old-time amateurs who worked their first DX with this magic, black box of tricks, so many years ago.

ARTOB und Ueberreichweiten

Die wesentlichsten Ereignisse der letzten Wochen waren die Starts der verschiedenen Artobs. Diese an Ballonen hochgetragenen Umsetzer (70 cm Eingang und 2m Ausgang) ermöglichen Verbindungen über zirka 2000 km bei einer Flughöhe von zirka 30 000 m. So wurde am 17. 6. in Hannover ein Artob gestartet, über den ich mit nur 5 Watt 13 QSOs tätigen konnte. Die weiteste Station war OZ6OL. Beim Ballonstart vom 1. 7. konnten über 40 QSO getätigt werden, unter anderem mit Stationen aus G, F, D, DM, LA, SM, LX, OZ, und OK. Nebst HB9QQ waren auch HB9RG, HB9AMH und HB9MDC tätig. In der letzten Zeit steigt auch die Aktivität auf 432.150 MHz. So waren an verschiedenen Abenden Stationen aus dem Raum Stuttgart, Mannheim und Frankfurt zu arbeiten. Versuche mit DL8AWA und LX1NB verliefen ebenfalls sehr erfolgreich.

Der diesjährige BBT wurde bei schlechtem Wetter abgehalten und zwar speziell am Samstag. Auf UHF waren nur wenige Stationen zu hören. Der UKW-Teil fiel mit dem Adria-Contest zusammen an dem sehr viele YU, HG und I Stationen QRV waren.

Die erste grosse Bandöffnung in Richtung England erfolgte am 9. 8. Um 2000 Uhr war die Bake aus Brest kaum wahrnehmbar. Um 2100 kam sie mit S3 an und von diesem Moment an konnten auch die ersten QSOs mit F-Stationen in BK, AJ, AI und AH gemacht werden. Um 2121 kam das erste QSO mit G zustande. Bis 2230 war das Band in Richtung England offen und in zirka einer Stunde wurden 8 Stationen aus der Londoner Gegend gearbeitet. Um zirka 2245 war die Bake aus Brest nur noch ganz schwach hörbar. Dafür konnten jetzt eine ganze Menge Stationen aus BI, BK, AH und BH erreicht werden.

Am 10. 8. wurden durch eine von Westen herannahende Gewitterfront die Inversionsschichten aufgelöst, sodass ausser einigen Verbindungen nach Paris nichts zu hören war.

Am 12. 8. konnte ein neues Land erreicht werden, nämlich FC6ABP aus Korsika. Die Signale waren zwischen 5 und 25 dB hörbar.

(HB9QQ)

Nouvelle conception de l'Old Man

La nouvelle conception de l'Old Man était le point principal de l'assemblée des présidents de section du 17 juin 1973. Comme l'orientation future de notre organe d'association avait été déterminée en partie par une votation consultative des membres, il restait uniquement des points de détail à discuter. A cette occasion, la question des articles rédigés par des amateurs suisses fut soulevée, soit leur publication en première impression principalement.

La réalisation de tels articles en composition signifierait une augmentation considérable du coût, car à côté du prix important de ce procédé, il faut encore tenir compte de la réalisation des dessins et des clichés. Par contre le procédé utilisé depuis 1967 pour la partie technique de l'Old Man, l'offset, offre la possibilité de publier sans augmentation de prix des articles d'auteurs suisses, pourvu que l'auteur mette à disposition un original écrit à la machine, avec des dessins exécutés à l'encre de Chine.

Ci-dessous nous donnons quelques renseignements pour une préparation adéquate de tels originaux. Le texte sera écrit avec une machine de bureau normale — espace environ 7 mm et 90 caractères environ par ligne — sur format A3 (297 × 420 mm), les limites de la partie écrite étant de 225 × 324 mm. Il faut faire particulièrement attention à la régularité du margage de droite, où la tolérance ne devrait pas dépasser ± 3 caractères. Les schémas seront répartis dans le texte avec les informations éventuelles; les titres peuvent être réalisés avec des chablons ou des lettres pressées, de grandeur appropriée.

L'obtention photomécanique de l'original nécessite un document avec contraste assez marqué; il est recommandé d'utiliser un ruban plastique. Les caractères cubiques ont une lisibilité relativement mauvaise et ne sont guère appropriés pour un article technique. La machine devra avoir un caractère adéquat pour le «1» et sinon on le réalisera à la main, cela étant spécialement important pour des équations. Pour le «zéro» on utilisera exclusivement le caractère «O majuscule», comme Oscar. Ces deux recommandations sont également valables pour d'autres domaines (rapports des sections, rapports DX et VHF, etc.). Une attention particulière doit être portée aux symboles normalement reconnus pour les schémas et les grandeurs. Le manuscrit peut être adressé pour contrôle à la rédaction avant d'établir le document pour l'offset.

DX-News: Il fut proposé de plusieurs côtés de réduire des DX-News selon leur formule actuelle. Une section proposa même de les supprimer au bénéfice des rapports VHF ou de l'érection des relais VHF. Comme les OM's intéressés par le DX sont une fraction importante de nos membres, il est

supposé qu'une chronique des rapports DX est toujours désirée. Comment réaliser cela sur une page environ, reste à déterminer. Nous prions tous les intéressés à la question DX d'adresser leurs propositions à ce sujet à Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35, 6033 Buchrain. De l'écho obtenu par ce appel, dépendra la formule future de la chronique DX.

(HB9EU/9RO)

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

W. Wicker-Bürkl

Berninastrasse 30 — 8057 Zürich
Tel. (051) 469893

Die praktischen

PLASTIKTASCHEN für QSL-KARTEN

Pro Set für 10x10 QSL-Karten Fr. 4.70
vorausbezahlt. Fr. 6.20 per Nachnahme.

Bestellungen an: Joe F. Keller, P.O. Box 21,
6020 EMMENBRÜCKE/Sprengi
Postscheck: 60-60495 Luzern.

Beim Sekretariat erhältlich:

The Radio Amateur's World Map

128,5 x 91,5 cm	Fr. 11.80
95,5 x 69,5 cm	Fr. 8.10
66 x 49 cm	Fr. 6.10

ABENDSCHULE für AMATEURE und SCHIFFSFUNKER

Kursort: Bern

Beginn: jährlich im September

Auskunft und Anmeldung:
Postfach 1308, 3001 Bern,
Telefon 031 62 32 46

Hambörse

Zu verkaufen wegen Abreise ins Ausland Hammarlund Receiver HQ 215 volltransistorisiert, 3 mechanische Collins-Filter, 12 V Anschluss, bequarzt für alle Amateur-Bänder, nur 2 Jahre gebraucht. Neupreis Fr. 2600.—. Barpreis inklusive Collins-Filter Fr. 1500.—. Telefon 01 91 57 68.

Verkaufe: DRAKE Wattmeter, neu, Fr. 275.—. Hy-Gain Vertical 12AVQ, neu, Fr. 135.—. Dito, 14 AVQ, neu Fr. 195.—. Ferrit Balun, 1:1, 2 KW PEP, Fr. 30.—. Koaxial Kabel, RG-8U, Fr. 2.60/m. Dito, RG-58U, Fr. 1.10/m. Heath SWR-Brücke HM-11, Fr. 35.—. HAM-KLINIK, Telefon 041 23 99 83 abends.

Verkaufe: Neuwertigen TRIO JR-310+SP Fr. 700.—. TX FL 100B, Fr. 400.— 10m Transceiver TS 737, Fr. 260.—. **Suche:** Günstigen TRIO TS 510 (5). HB9AWJ, Telefon 01 89 35 35, abends.

Zu verkaufen: Neuwertiges Heathkit Universal-Netzteil, HP-23A, betriebsbereit, Fr. 250.—. K. Tschannen, HE9FPQ, Telefon 01 813 75 52.

Verkaufe: GW 52 Handy-Talky, 1 Watt, 28,5 Mhz mit Ni-Ca Batt., Fr. 200.—. Storno 2-Mtr-FM Mehrkanal Hauptstation mit separatem Tischpult, 220 Volt, Fr. 280.—. Telecomm 2-Mtr-FM 12-Kanalgerät, portable, umschaltbar 0,1/1/10 Watt-HF, 11 Kanäle bestückt, Fr. 750.—. Cush-Craft 2-Mtr 20 Element Gruppenantenne mit Ersatzteilen, neu, Fr. 145.—. Cush-Craft Stacking-Kits zum Aufbau von 2-20 el Gruppen, neu, Fr. 175.—. Zweifach Topfkreisfilter, 2-Mtr, Fr. 100.—. Collins Netzteil 516F-1, Fr. 395.—. Telefon 01 56 70 47.

Qui a en trop un **Radiogoniometre**. Type: DRF de M. Berner à Allenwinden. Des jeunes sportifs sont prêt à vous le racheter. Faire offre à B. Berset, Cité Bellevue 5, 1700 Fribourg.

Wer besitzt einen **Fuchs jagdempfänger?** Typ DRF von Walter Berner, Allenwinden, den er nicht mehr braucht. Begeisterte Junge sind bereit, Ihnen diesen Apparat abzukaufen. Offerten bitte an B. Berset, Cité Bellevue 5, 1700 Fribourg.

TOPTOUR HAM CLUB

8 AMATEURRADIO CLUBSTATIONEN

stehen in ausgewählten Urlaubsorten in

6 LÄNDERN, auch CT1 und PY, ZU IHRER VERFÜGUNG

Verlangen Sie nähere Unterlagen bei

TOPTOUR HAM CLUB, Postfach 47, CH-9470 Buchs

HAM-KLINIK

HB9ADP ex 5A1 TY

Service und Reparatur aller Fabrikate durch den
SSB-Spezialisten

Erik Seldl, Unterwilrain 52, 8014 Littau

Telefon 041 23 99 83, Abends ab 19.00 Uhr

HAM-KLINIK	R. L. DRAKE	KENWOOD TRIO	ROBOT SSTV	
Tel. 041 23 99 83	R-4C	1825.—	LF-30	50.—
	T-4XC	1925.—	JR599D	1195.—
	TR-4C	2225.—	TX599S	1475.—
	AC-4	395.—	TS515+PS	1975.—
	RV-4	475.—	TL911	1500.—
	SPR-4	2200.—	TR2200	600.—
			Monitor	1275.—
			Camera	1275.—

A vendre: 1 RX-Monitor SSTV, Tube 5FP7 + 3 tubes de réserve. 5FP7, 54 transistors, 60 diodes, circuits epoxy doré, sortie BNC, sortie pr. enrég. magnétique, etc. 1 Transceiver FT DX 150, dernier modèle ± 1 VFO, séparé pour FT DX 150 VFO Sommerkamp. 1 Transceiver TRIO TR 7100, 2 m, FM CAR, 12 canaux équipés, 12 fréquences QRV. Matériels à l'état de neuf, servi uniquement en réception. Faire offres écrites à: Stéphanes LIETTI, MONT. DAT., 12, Rue de la Bourgeoisie, 1950 Sion VS.

Zu verkaufen: 2 m Transceiver UW 70 Portablegerät (Semco Bausteine), Batterie und Netzbetrieb, Empfänger durchstimmbar, Sender Quarzgesteuert, ufb Zustand, Fr. 100.—, inkl. Netzgerät und Mike. 1 Netzgerät 12,5 V, 2,5 A Spitze 3A, Fr. 50.—. 1 Netzgerät 12,5 V 2,8 A Spitze 3 A, Fr. 50.—. DCIA, Telefon 01 48 09 32 ab 19 Uhr.

Big Sale. HB9RF liquidiert: 1 Mobile Transceiver, 10 Meter Band, GW 14 mit 2 bestückten Kanälen und Mobil-Antenne mit Center loading Coil. Fr. 200.—. 2 Handy Talky, 50mW auf 29,6 MC. zus. Fr. 100.—. 2 Handy Talky, 1 Watt auf 27 MC. Mit NC-Akku und Ladegerät, auch am Netz verwendbar, zus. Fr. 250.—. 1 NF Verstärker für Orchester «Bogen» transist. 30 W mit 6 Eingängen, 12 Volt Batt. oder 220 Volt Netzbetrieb, Fr. 250.—. 1 NF Verstärker (Röhren) REVOX 6 Watt, 3 Eingänge, Fr. 100.—. 1 Filmkamera 16 mm, Safari Typ, «Kodak 100», Federwerk mit 9 Meter Durchzug, Revolver mit 3 Objektiven, Weitwinkel bis Tele, Fr. 1500.—. 1 Unterwassergehäuse mit automatischer Super 8 Kamera Kodak. Tauchtiefe bis 60 Meter, Fr. 500.—. 1 Tonfilmprojektor Siemens 2000 für 16 mm Licht und Magnetton. 12 Watt NF Leistung, mit 3 verschiedenen Optiken, Fr. 2500.—. Alle Geräte sind in ufb Zustand, bar bei Selbstabholung. Hs. Raetz, 8908 Hedingen, Rütistrasse 10, Telefon 01 99 68 58.

FLASH !

Der bekannte 70 cm Transceiver **STANDARD SR - C 4300** kostet ab sofort nur noch Fr. 1195.— komplett mit Mikrofon, Autohalterung, 12 Kanäle, davon 3 bequarzt für I + II sowie Simplex 435.000, und AOS «Roger-Piep»-Zusatz.

RADIO JEAN LIPS - HB9J - Dolderstrasse 2, Zürich - Telefon 01 34 99 78



GITTERMASTE VERSATOWER

Jetzt auch in HB erhältlich

Endlich vorbei mit all den Kletterübungen am Antennenmast,
«VERSATOWER macht's möglich» hi!

- Antenne am Boden montieren
 - Mast hochkippen
 - Mast ausfahren
- und schon ist die Antenne auf 12 bis max. 36 m je nach Masttyp.

Die Towers sind feuerverzinkt und werden mit Winden, Seilzügen und Mastkopfteil geliefert.

Hier zwei Beispiele:

Modell: P-40. Höhe: 12 m. Spitzenzug, freistehend: 83 kg. Spitzenzug abgespannt: 136 kg. Preis frei Schweizergrenze: Fr. 1650.—.

Modell: BP-60. Höhe: 18 m. Spitzenzug freistehend: 56 kg. Spitzenzug abgespannt: 136 kg. Preis frei Schweizergrenze: Fr. 2060.—.

Der BP-60 kann bei HB9AFM besichtigt werden.

**MEGEX-ELECTRONIC AG,
8048 Zürich**

Badenerstrasse 582, Telefon 01 52 78 00.



elektronik selbst gebaut

Mess- und Prüfgeräte / Digital-Messtechnik / Kurzwellen- und Spezial-Empfänger / HiFi-Stereo-Geräte / Gegen-sprechsanlagen / Prüfgeräte für Automotoren / Metall-Suchgeräte / Modell- Funkfernsteuerungen



HW-7
CW Transceiver
40, 20, 15 m
Bausatz komplett
Fr. 390.—

Einfacher Zusammenbau dank der berühmten HEATHKIT-Schritt-für-Schritt-Methode. Lehrreich, sparsam, wertbeständig.

Show-Room — Beratung — Vorführung — Service
Schlumberger Messgeräte AG / Abteilung HEATHKIT
Badenerstr. 333, b. Albisriederplatz, 8040 Zürich, Tel. 01—52 88 80

Name,

Strasse

PLZ/Ort

Schlumberger

coupon
für Gratis-Farbkatolog

O/HW

AZ 3652 Hilterfingen

HERRN HB9AVC 1546
STUDER ARMIN
REINACHERSTR. 14

4142 MUENCHENSTEIN



NOVOTEST

20 000 Ω / VDC — 4 000 Ω / VAC

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

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

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



ab Lager lieferbar Fr. 98.—

NEU: TS-160 40'000 Ω / VDC

Fr. 110.—

COLLINS

- 32S-3 Kurzwellen-Sender für SSB- und CW-Betrieb. Frequenzbereich 3,4 ... 5 MHz und 6,5 ... 30 MHz in 14 200-kHz-Bändern. 1 mechanisches Filter mit 2,1 kHz Bandbreite. 100 Watt Ausgangsspitzenleistung.
- 75S-3B Kurzwellen-Empfänger für AM, SSB, CW und RTTY. Frequenzbereich wie Sender. 100 kHz Eichquarz und mechanisches Filter für SSB-Empfang. Netzanschluss: 115-230 V / 50-400 Hz.
- KWM-2 Kurzwellen-Sende-Empfänger für mobilen oder stationären Betrieb. Frequenzbereich und Betriebsarten wie obenstehend. 1 mechanisches Filter 2,1 kHz. Ausgangsleistung: 100 Watt.
- 51S-1 Kurzwellen-Empfänger mit durchgehendem Frequenzbereich 200 kHz ... 30 MHz für SSB-, CW, RTTY- und AM-Betrieb. Mechanische Filter für SSB, Quarzfilter für CW. Netzanschluss: 115 V oder 230 V, 50—60 Hz.

Ausführliche Unterlagen
durch die Generalvertretung:

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