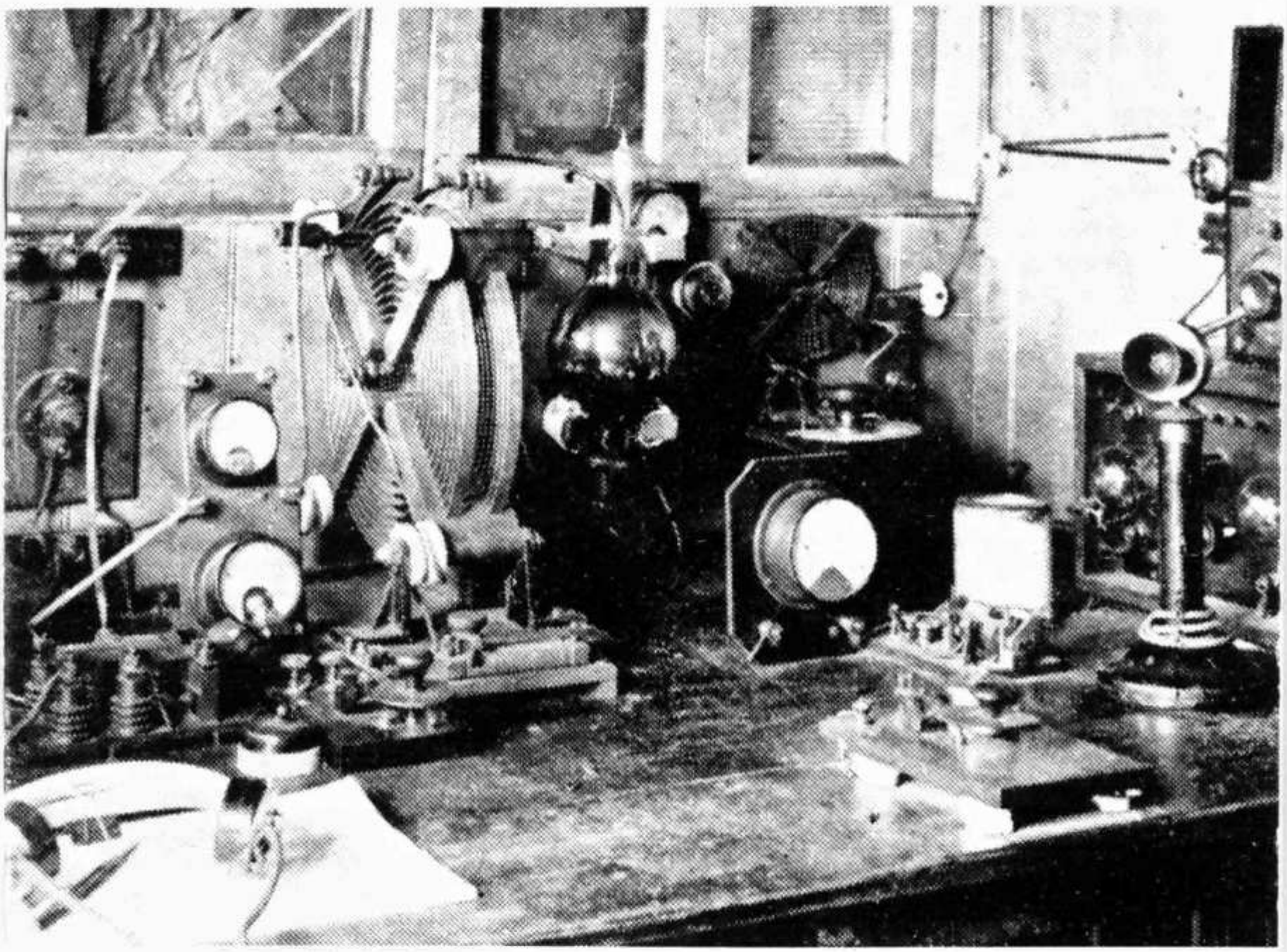
OLD MAN



3

1976

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

Radio Television Jean Lips AG

Dolderstrasse 2 — 8032 Zürich 7 — Telefon (01) 32 61 56

Neue Amateur-Netto-Preise

Januar 1976

DRAKE	SPR-4	Programable Receiver 150 kHz—30 MHz		1990.—
	SSR 1	Receiver durchgehend 500 kHz—30 MHz		975.—
	DSR-2	Digital Synthesizer Spitzensuper, 10 kHz—30 MHz		8900.—
	R-4C	Band-Receiver 160—10 m		1785.—
	T-4XC	Band Transmitter 200 Watt 160—10 m		1895.—
	TR-4C	Band Transceiver 300 Watt 80—10 m		1985.—
	RV-4C	Remote VFO zu TR-4C		395.—
	MN-4	Antenna Matchbox 300 W mit Wattmeter		395.—
	MN-2000	Antenna Matchbox 2000 W mit Wattmeter		725.—
	L-4B	Linear Amplifier, komplett mit Netzteil, modifiziert		2790.—
	MS-4	Lautsprecher		95.—
	AC-4	Netzteil 110/220 V zu TR-4C und T-4XC		415.—
	DC-4	Speisegerät 12 V zu TR-4C und T-4XC		475.—
	W-4	HF Wattmeter bis 50 MHz		225.—
	WV-4	HF Wattmeter bis 200 MHz		275.—
Sommerkamp	FT 277 E	Transceiver 160—10 m mit RF Speech Processor		2495.—
	FV 277	VFO zu FT 277		425.—
	FT 250	250 W Transceiver mit Netzteil 80—10 m		1695.—
	FT 501	Transceiver SSB, CW, 560 W PEP Digital 80—10 m		2895.—
	FT 224	24 Kanal 10 W, 2 m, FM-Transceiver		1195.—
	IC 21 XT	2-Meter Transceiver FM, 10 W		725.—
	FT 221	2 m SSB/FM/CW/AM Transceiver 15 W		2190.—
	FR 101 DL	Bandempfänger 160—10 m+2 m Conv.		2395.—
	FR 101 Dig	Bandempfänger 160—10 m+2 m Conv. Dig.		2795.—
	FR 50 B	Bandempfänger 80—10 m		745.—
	FL 101	All Band 160 thru 10 m Transmitter 240 W PEP		2225.—
	FL 2277 B	Linear Ampl. 1200 W PEP		1495.—
	Y 100	Monitor-Scope		795.—
	YC 355 D	Digital Frequency Counter, 200 MHz		895.—
	YC 601	Dig. Anzeige zu FT 277/B/E		670.—
	YP 150	Dummy load mit Wattmeter 2-200 MHz		295.—
TEN-TEC	Argonaut 509	Transceiver 5 W 80—10 m SSB, CW		1095.—
		Linear Verst. 405 100 W		575.—
		Netzteil 505+405		295.—
KW-ELECTRONICS	KW 109	Antenna Super-Match/Dummy-Load high power		685.—
	KW E-Z	Antenna Tuner		225.—
STANDARD	C 430	70 cm Transceiver, 10 W, 12 Kanäle	3 best.	1075.—
	C 432	70 cm Hand-Transceiver 1 W, 6 Kanäle	2 best.	895.—
	C-146A	2 m Hand-Transceiver 2 W, 5 Kanäle	2 best.	595.—
Kenwood	TS 520	5 Band SSB Transceiver		2190.—
	TS 700	All Mode Transceiver SSB FM AM CW 144 Mc		2400.—
	TR 2200 G	Portable Transceiver FM 144 Mc 12 Ch		690.—
	TR 7200 G	Car Transceiver FM 144 Mc 23 Ch		1100.—
Hy-Gain		18 AVT / WB 80—10 m		395.—
Fritzel	W3DZZ	2 kW		149.—
	W3DZZ	500 W		118.—
Junker MT		Präzisionstaster		99.—

Vollautomatische Taster, Balun, Antennenschalter, Low-Pass Filter usw.

OLD MAN 3

44. Jahrgang März 1976

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil, Telefon 042 77 16 06 — Correspondant pour la Suisse romande: vacant — Corrispondente per il cantone del Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Casella postale 24, 6549 San Bernardino — DX-News: Josef Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35 A, 6033 Buchrain; Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken.

Redaktionsschluss am 15. des Vormonats.

Inserate und Ham-Börse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Telefon 041 53 34 16.
Annahmeschluss am 5. des Vormonats.

Herausgeber: USKA, 8607 Seegräben — 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-Amateure
Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes
Clubrufzeichen HB9AA

Briefadresse: USKA, 8607 Seegräben

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — Präsident: Walter Blattner (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno — Vizepräsident: Jack Laib (HB9TL), Einfangstrasse 39, 8580 Amriswil — Sekretär: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben — KW-Verkehrsleiter: René Oehninger (HB9AHA), Im Moos, 5707 Seengen — UKW-Verkehrsleiter: Bernard H. Zweifel (HB9RO), Route de Morrens 11, 1033 Cheseaux-sur-Lausanne — Verbindungsmann zur IARU: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Postfach 128, 4153 Reinach BL 1 — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Kirchbreiteweg 1A, 6033 Buchrain.

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben, Telefon 01 77 31 21, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern.

QSL-Vermittlung: Werner Wieland (HB9APF), Postfach 9, 4900 Langenthal — **Bibliothek:** Armin Studer (HB9AVC), Reinacherstrasse 14, 4142 Münchenstein — **Helvetia 22-Diplom:** Walter Blattner (HB9ALF), Postfach 450, 6601 Locarno.

Jahresbeitrag (einschliesslich OLD MAN): Aktivmitglieder Fr. 35.—, Passivmitglieder Fr. 25.—, Jungmitglieder Fr. 17.50. OLD MAN-Abonnement (Schweiz und Ausland) Fr. 22.—.

Communications du comité

La séance du 10 janvier 1976 fut consacrée avant tout aux préparatifs de l'assemblée ordinaire des délégués; les sections recevront les documents nécessaires.
Pour les élections au comité, la section Argovie désire que les candidats qui n'appartiennent pas à celui-ci aient l'occasion de faire paraître de courtes notices biographiques dans l'OLD MAN. Pour des questions de délais et de coût, les notices sont expédiées directement aux membres ayant le droit de vote, avec les bulletins de vote; ces notices ne sont pas incluses dans l'OLD MAN, car la liste des membres ayant droit de vote ne correspond pas à celle des personnes recevant l'OLD MAN. La section Argovie n'indique pas pourquoi elle ne considère pas que l'envoi direct correspond à une publication.
La section Argovie désire que l'on établisse un classement global pour tous les concours sur ondes courtes organisés par l'USKA dans le courant d'une année civile. Le responsable du trafic HF préparera un project de règlement en collaboration avec Ferdi Haug (HB9AQA) et Gottfried Irminger (HB9TI). On examinera si l'on peut établir un classement annuel également pour les concours organisés par l'USKA sur les bandes de 144 MHz et plus.
La section Radio-Amateurs Vaudois demande que auprès de l'autorité concédante pour que soit introduite dès que possible une concession européenne. Dans l'accusé de réception à cette demande, le comité a résumé l'état des discussions (voir OLD MAN 7/75 p. 3; 9/75 p. 4; 1/76 p. 2).
La section Radio-Amtteurs Vaudois demande que les directives pour l'établissement de documents offset (voir OLD MAN 8/73 p. 10) soient modifiées de manière à ce que l'on puisse envoyer des feuilles A4 au lieu de A3, vu que les machines à écrire à rouleau large ne sont pas si répandues. Cependant le faible facteur de réduction ne permet d'imprimer que peu de texte par page. Le rédacteur préparera des propositions sur la meilleure façon d'utiliser une machine ordinaire pour obtenir une page imprimée de l'OLD MAN bien remplie.
Le 7 novembre 1975, se sont rencontrées à Lucerne délégations des comités du Swiss Amateur Radio Teleprinter Group d'une part et de l'USKA d'autre part. Il y fut convenu de resserrer la collaboration par l'échange d'informations en matière de transmission d'écrits et d'images dans le service amateur et celui des satellites

amateurs. La liaison avec l'autorité concédante se fera par le canal de l'USKA, ce qui correspond au voeu des PTT. Lucien Vuilleumier (HB9ADM) sera le spécialiste de l'USKA dans le domaine de la transmission d'écrits et d'images (radiotéléscripteur, tv à bande étroite, tv, facsimilé).
On a pu lire dans la circulaire d'information aéronautique «National 134/75» du 6 novembre 1975, publiée par l'Office fédéral de l'air qu'un amateur radio avait lancé abusivement un appel de détresse sur la bande des 27 MHz. Le comité a communiqué à l'Office fédéral de l'air le 2 décembre 1975 que les utilisateurs du service amateur n'étaient pas autorisés à émettre sur 27 MHz et que l'incident rapporté dans la circulaire susmentionnée ne pouvait pas avoir été causé par un amateur radio opérant d'une manière autorisée.
La section Oberaargau demande que l'on examine la possibilité de décerner le diplôme Helvetia 22 également aux amateurs-récepteurs étrangers. Dans certains pays où l'activité amateur se déroule principalement dans des stations de clubs, tout amateur-récepteur a la possibilité de recopier après coup du log de la station les renseignements sur les qso réalisés; c'est pourquoi il a été décidé de renoncer à décerner notre diplôme à des amateurs-récepteurs à l'étranger.
En présence de Werner Bopp (HB9KC), le comité a discuté de l'installation d'une station amateur dans la nouvelle disposition de la halle des télécommunications du musée des transports de Lucerne. Le représentant auprès des PTT tentera de trouver auprès des offices compétents des PTT et du musée des transport une solution qui corresponde aux exigences et aux possibilités de toutes les parties intéressées.
Devant déménager, Armin Studer (HB9AVC) se voit contraint d'abandonner sa charge de bibliothécaire en automne 1976. Hans Bäni (HB9CZ), déjà titulaire de cette fonction il y a quelques années, a accepté de lui succéder.

Nachrichten aus der IARU und aus dem Ausland

Vom 17. bis 20. Juni 1976 findet im Parkhotel Krems, Edmund Hofbauerstrasse 19, A-3500 Krems, die Feier zum fünfzigjährigen Bestehen des Oesterreichischen Versuchssenderverbandes (OeVSV) statt. Das Programm wickelt sich wie folgt ab: 17. Juni ab 14 Uhr: Anfahrtswettbewerb auf 144 MHz, abends Hamfest im Wachauer Keller (Parkhotel); 18. Juni ab 9 Uhr: Fuchsjagd im Raum Langenlois, abends Heurigenabend; 19. Juni: vormittags Besichtigung der Stadt Krems, nachmittags Fahrt in die Wachau und Besichtigung des Stiftes Melk, abends Tanz und Preisverteilung; 20. Juni: 9 Uhr offizieller Festakt. Als Rahmen ist u. a. eine Ausstellung moderner und historischer Amateurfunkgeräte sowie von Eigenbaugeräten vorgesehen. Zimmerreservationen sollten bis Mitte Mai 1976 beim Fremdenverkehrsamt der Stadt Krems, Wichnerstrasse, A-3500 Krems, erfolgen. Die Teilnehmer an der Jubiläumsveranstaltung können vom 13. bis 21. Juni 1976 das Rufzeichen der Sonderstation OE5Ø/3XKW mitbenutzen, indem sie diesem Rufzeichen ihr eigenes anhängen; eine entsprechende Lizenz ist im Tagungshotel kostenlos erhältlich. Für längere Aufenthalte muss bei der Post- und Telegrafendirektion für Wien, Niederösterreich und Burgenland, Abteilung 13, Bäckerstrasse 1, A-1011 Wien, eine Gastlizenz beantragt werden; als fester Standort (eine obligatorische Angabe) kann das Tagungshotel im Krems angegeben werden, selbst wenn sich das Domizil an einem anderen Ort befindet. Nähere Angaben über die Erteilung von Ferienlizenzen anlässlich der Jubiläumsveranstaltung können beim Unterzeichneten erfragt werden.
Das internationale Bodenseetreffen wird in einem neuen, grösseren Rahmen durchgeführt. Vom 25. bis 27. Juni 1976 findet auf dem Messegelände in Friedrichshafen unter der Bezeichnung «ham radio 76» eine internationale Amateurfunkausstellung statt. Zur üblichen Präsentation der neuesten Geräte und Einzelteile kommen Sonderschauen über den Satellitenfunk, Fernsehen, Fernschreiben usw. Die gleichzeitig durchgeführte Tagung ist u. a. dem Thema «Amateurfunk und Schule» gewidmet. Neben offiziellen Mobilwettbewerben auf 3,5, 144 und 430 MHz finden mehrere Fuchsjagden statt.
Der Mitte 1975 gegründete Verband International Amateur Radio Hosts (IARH) hat sich zum Ziel gesetzt, ausländische Amateure, die sich auf der Durchreise oder in den Ferien befinden, zu betreuen. In jedem Land amtet ein Koordinator. Schweizer Amateure, die an persönlichen Kontakten mit ausländischen Kollegen interessiert sind, können sich kostenlos beim IARH anmelden. Ferner wird für unser Land ein Koordinator gesucht, der die Adressen der IARH-Mitglieder an ausländische Amateure, die einen Besuch in unserem Land planen, weiterleitet. Anmeldungen nehmen G. L. Baker (W5QPX), 101 Rita Blanca Trail, Amarillo TX 79108, USA, oder Michael Friedrich (DJ5TH), Kurt-Schumacher-Strasse 12-C, D-7500 Karlsruhe, entgegen.
(HB9DX)

Das Sekretariat ist vom 20. März bis 5. April geschlossen

Unser Titelbild: Für den 1922 Transatlantik-Test baute die RSGB diesen Sender mit 1 kW Leistung. Unter dem Call 5WS wurde er verschiedentlich in den USA gehört.

USKA-Jahrestreffen 1976

Die Vorbereitungen laufen auf vollen Touren

Die Vorbereitungen für das diesjährige USKA-Jahrestreffen vom 22. und 23. Mai 1976 in Möriken (AG) sind bereits sehr weit gediehen: Ohne der detaillierten Information im Programmheft, das der April-Nummer des OLD MAN beiliegen wird, vorzugreifen, kann das Organisationskomitee bereits heute mitteilen, dass sich bisher ein Dutzend Firmen aus der Schweiz und Deutschland für die Geräte-Ausstellung angemeldet haben; die Teilnahme von weiteren Ausstellern ist wahrscheinlich. Bereits heute steht überdies fest, dass im «Technischen Zentrum» des Jahrestreffens zur Überprüfung und zum Ausmessen von mitgebrachten VHF- und UHF-Geräten ein vollständiger professioneller Messplatz zur Verfügung stehen wird. Auch die Vorbereitungen für die Tombola, das traditionelle Ham-Fest am Samstagabend und die «Veteranen»-Ausstellung (mit u. a. einem noch funktionierenden Löschfunken-TX für 80 Meter) laufen auf vollen Touren. Übrigens: Das USKA-Jahrestreffen 1976 wird «familienfreundlich» organisiert: Als Novum steht für die Kinder der Besucher am Samstag und am Sonntag ein Kinderhort zur Verfügung!

70 cm-FM-Contest

am 25. April 1976 0800-1600 HBT

Die UHF-Gruppe der USKA lädt hiermit zum 70 cm-FM-Contest ein. Teilnahmeberechtigt sind alle in- und ausländischen Amateure, unabhängig von einer Mitgliedschaft in der UHF-Gruppe. Reglement: jede ortsfeste, mobile oder portable Station arbeitet in der Contestzeit mit möglichst vielen Stationen, über möglichst viele Relaisstationen oder auf einem direkten Kanal.

Die Stationen dürfen den Standort beliebig oft ändern. Ausgetauscht werden: Zeit, Rufzeichen, Kantons- bzw. Distriktskenner, Lesbarkeit, 3-stellige QSO-Nummer und Relaiskennung z. B. HB9AA/ZH, 5 001 U. Relaiskennungen: Schweiz: erster Buchstabe z. B. U, Ausnahme Moléson (G), Deutschland: die ersten beiden Buchstaben z. B. ZU; direkter Kanal: Φ.

Wertung: Jedes QSO: 1 Punkt via Relais, 5 Punkte via Direktkanal. Multiplikator: Anzahl Relaistationen + Direktkanal + Anzahl Kantone + Anzahl Distrikte **D** (OK). Die gleiche Station darf pro weiteres Relais nochmals gearbeitet werden. Ändert eine Station den Kanton bzw. den Distrikt oder den Status (ortsfest/mobil/portabel), so gilt sie **nicht** als neues Rufzeichen.

Logeinsendung bis 16. Mai. Die detaillierte Ausschreibung mit Musterlogblatt kann bei der UHF-Gruppe bezogen werden. UHF-Gruppe USKA, C. Nadig, Schwandenhofstrasse 13, CH-6020 Emmenbrücke.

Best 73 und 55.

UHF-Gruppe USKA (HB9WN)

Rund um die UKW

DL CW Wettbewerb:

Ein vierteiliger 2 m CW-Contest der Arbeitsgemeinschaft CW-DL wird am 15. Mai, 20. Juni, 17. Juli und 22. August 1976 (0700-1700 GMT) stattfinden. Es zählen nur QSOs mit DL, DM, F, HB9, LX, OE, OK, ON, OZ, PA. Details bei HB9RO verfügbar.

Contest CW DL

Un concours 2 m en quatre parties de l'Arbeitsgemeinschaft CW-DL aura lieu les 15 mai, 20 juin, 17 juillet et 22 août 1976 (0700-1700 GMT). Seuls comptent les QSO avec DL, DM, F, HB9, LX, OE, OK, ON, OZ, PA. Détails disponibles auprès de HB9RO.

SILENT KEY

Wir erfüllen die schmerzliche Pflicht, Sie vom Hinschied unseres langjährigen Mitgliedes und ehemaligen USKA-Präsidenten

Hans Raetz, HB9RF

in Kenntnis zu setzen. «Johnny» verschied am 23. Januar 1976 nach langer, schwerer Krankheit im Alter von 62 Jahren. Sein Wirken als Han wird im nächsten OLD MAN ausführlich gewürdigt werden.

Die USKA entbietet den Hinterbliebenen ihr herzliches Beileid.

Redaktion und Vorstand der USKA

DX-News

Die DX-Bedingungen sind gegenüber dem Vormonat etwas besser geworden, wie das DX-Log zeigt. So konnte HB9KC auf dem 3,5 MHz-Band am Abend 9M2FK und YBØABV und auf dem 7 MHz-Band 4W9GR in CW erreichen. Das neue DXCC-Land Tuvalu Isl. wurde morgens von mehreren Schweizern in CW und von HB9MX auch in SSB gearbeitet. Leider war aber die Expedition nach dieser Insel unter dem Rufzeichen VR8B nie über die Wochenenden zu hören. Dagegen wurde VR8A öfter in der Nacht in Verbindung mit den USA gehört. Während des CW-Teils des REF-Contests vom 31.1. bis 1.2. war ein lebhafter Betrieb auf allen Kurzwellenbändern mit Ausnahme des 28 MHz-Bandes, das für DX sozusagen immer noch tot ist (die Ausnahme OE6DK/YK bestätigt die Regel), zu beobachten.
Wie der OESV meldet, können die Oesterreichischen Amateure zum Jubiläum des 50jährigen Bestandes des Verbands vom 1.4. bis 30.6.1976 vor der das Bundesland bezeichnenden Ziffern in den Rufzeichen die Zahl 50 setzen (Beispiel: OE50/1FF). Die JARL hat die Liste der japanischen Diplome neu herausgegeben. Kopien können beim Unterzeichneten mit SASE bezogen werden.
Sable Isl. VX/99 und St. Paul Isl. VY9 gelten nun als neue DXCC-Länder. Bestätigungen für nach dem 15.11.1945 getätigte Verbindungen können dafür sofort berücksichtigt werden.
Zum Abschluss kann zu folgenden Erfolgen gratuliert werden: HB9QC Sticker 180 zum DXCC Mixed, HB9ARE DLD/80 m, HE9CEA EU-DX-SWL, HE9ILN EU-DX-D Endorsement für 70, HB9AEZ 9648 Punkte im 21. WAEDC CW 1975, HB9QA 8160 Punkte und HB9DX 2450 Punkte im gleichen Contest.
HB9QO hat sich in verdankenswerter Weise bereit erklärt, eine monatliche Vorhersage der Ausbreitungsbedingungen zu bearbeiten. Ein Beispiel, wie man durch persönlichen Einsatz an die Verbesserung der DX-Spalte beitragen kann. TNX!

Vy 73 es gd dx de HB9MO.

DX-Log

(alle Zeiten in HBT)

3,5 MHz-Band: 0300 - 0600: TF3JB- W1-6, 8, Ø, VE1-3, VE2AQS/TG9, W7VMF/HP1, XE1FR, YV2AE (CW) **0600 - 0900:** YV4AGP (CW) **1500 - 1800:** JA6 BSM **1800-2100: JTØOAQ,** UA9, **9M2FK, YBØABV** (CW), JY5UJ, 4Z4KB, G3KHK/OD5 **2100 - 2400:** FP8FU- 5X5NK- UM8FM, **JTØOAQ** (CW) XN1HP (VE)- EA8CR/9, CN8BD
7 MHz-Band: 0000 - 0300: PY (CW+s) **0600 - 0900:** WAØON/6Y5, TI2ES, FY7AS, 6Y5BF, PY- ZL2ABD (CW) **1800 - 2100: 4W9GR** (CW) **2100 - 2400:** FG7XJ- JA9DVL, UL7PBN (CW)
14 MHz-Band: PY1- JT1AN, JT1AQ, UM8AX, HMØB, UA9, UWØAR, JA, UL7PBA- KG6AAY, VR8B (CW) TA1MB, AP2AD- **VR8B** (195) **0900 - 1200:** PY- EA9EO- JTØKKA, JA, UWØAJ (CW), FG7KS- FL8OM- HZ1SL **1200 - 1500:** LB6U (LA)- W1-4- UA9 (CW), ZB2A- EP2DB, YBØACB, A4XGL (Oman), VU2SF, 9K2DR- VK- VP2KJ **1500 - 1800:** FP8BR- TU2DF, 9Q5SW, ZS, TR8CM, (CW) CT2 BU- TR8CM, 3B8DH, FR7ZW, EA9FF, SU1MA- 9V1NR, 9K2DT, OE6DK/YK, 9K2AH, VU2DK, TA1 MB, 4S7CF- W2UKV/4XU (?) **1800 - 2100:** FP8JW, W1-3, PY-ZS, ZS3AK, EA8IN (CW), LU- 7P8AC, 6W8NO, C5AM (Gambia)
21 MHz-Band: 0900 - 1200: FL8GT, TU2DF, EA8 (CW), LU- ET3PG, TR8VE- OE6DK/YK **1200 - 1500:** FM7AV, FY7AS, CP1EU/6- UF6BD (CW), CT2BB, CT3AR- 9L1NP, TJ1EZ, D2ASE (Angola)- 9M8HB (HB9XJ), YBØABV **1500 - 1800:** HCØHM- FB8ZG, 3B8CV, 9J2BA

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9UD: JY8BH **HB9MO:** VP2MSU **HE9KNO:** 9X5MC, JW5NM, 9V1NR

Logeingänge: HB9AOU, HB9KC, HB9MD, HB9MO, HE9CRA, HE9FUG und HE9KNO.

Senden Sie Ihre Logs und Bemerkungen bis spätestens 10. März 1976 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, 6033 **Buchrain.**

Vorhersage der Ausbreitungsbedingungen für den Monat April 1976
Conditions de propagation prévues pour le mois d'avril 1976

Höchste brauchbare Frequenz (MUF) in MHz zwischen Bern und
Frequence maximum utilisable (MUF) en MHz entre Berne et

W1-4	9	8	7	7	8	12	15	15	16	16	17	12
W6-7	8	7	7	8	7	7	8	11	13	13	13	11
FM, 6Y5,	10	10	9	11	11	18	18	19	19	22	21	13
PY	11	11	10	8	12	19	21	22	23	24	20	12
ZS	10	8	9	16	19	19	21	24	24	21	13	11
HS, 9M2,	9	9	12	17	17	18	18	18	13	12	11	8
VK (SP)	9	9	13	18	19	16	13	12	13	12	8	9
VK (LP)	11	10	10	12	11	9	10	10	9	8	13	14
ZL (SP)	8	9	13	18	17	13	13	13	13	11	8	9
ZL (LP)	11	11	10	10	9	9	9	8	8	13	18	13
FO8 (SP)	8	7	7	9	9	8	7	10	12	12	12	10
FO8 (LP)	10	9	11	15	12	11	8	7	7	7	10	10
GMT	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22

Mittlere Sonnenfleckenzahl:
Nombre des taches solaires en moyenne: 11

(SP=Short path, LP=Long path)

Mutationen

Neue Mitglieder

HB9YT	Giancarlo Taglio, Via Porta Campagna 3, 6604 **Locarno TI**
HB9AHV	Roger Hungerbühler, Länggasse 1C, 3600 **Thun BE**
HB9AJG	Walter Schellenberg, Schaufelbergerstrasse 44, 8055 **Zürich**
HB9BDE	Philip Rice, American College, 1854 **Leysin VS**
HB9BDJ	Robert Schilling, Route de Fully 29, 1920 **Martigny VS**
HB9BEU	Hans-Rudolf Wolf, Wiesengrundstrasse 18, 4132 **Muttenz BL**
HB9BEY	Erwin Ginter, Alvierstrasse 24, 8804 **Au ZH**
HB9BEZ	Markus Kleeb, Passwangstrasse 2, 4153 **Reinach BL**
HB9BFE	Rolf Breitschmid, Sonnenbergstrasse 22, 8600 **Dübendorf ZH**
HB9BFH	Walter Zimmermann, Wies 461, 9410 **Heiden AP**
HB9BFI	Leo Maissen, Tulpenstrasse 19, 9202 **Gossau SG**
HB9BFK	Hans Zollinger jun., Glärnischstrasse 214, 8708 **Männedorf ZH**
HB9BFL	Jürg Rüfli, Elfenauweg 21, 3006 **Bern**
HB9BFM	Hanspeter Baumeler, Güterstrasse 1, 6000 **Luzern**
HB9BFN	Werner Christen, Ahornweg 2, 9470 **Buchs SG**
HB9BFS	Erich Höfling, Finkernstrasse 6, 8280 **Kreuzlingen TG**
HB9BFU	Walter E. Hofer, Nadelberg 3, 4051 **Basel**
HB9MMH	Heinz Ramseier, Talacker 4, 3506 **Grosshöchstetten BE**
HB9MMN	Waymond Bardel, Rue d'Orbe 8, 1400 **Yverdon VD**
HB9MNR	Ruedi Indermaur, Seestrasse 8, 6373 **Ennetbürgen NW**
HB9MOC	Josef Meier, Rain 6, 5013 **Niedergösgen SO**
HB9MOH	Karl Schneider, Lenzackerweg 294, 4653 **Obergösgen SO**
HB9MOV	Rösi Schlaubitz, Rüttiweg 129, 3072 **Ostermundigen BE**
HB9MOW	Erich Straub, Staadstrasse 202A, 2540 **Grenchen SO**
HB9MOX	Hanspeter Schoop, Baslerstrasse 58, 4632 **Trimbach SO**
HB9MOZ	Rudolf Käch, Schulstrasse 240, 3293 **Dotzigen BE**
HB9MPB	Martin Hotz, Sempacherstrasse 30, 8032 **Zürich**
HB9MPC	Karl Kumpf, Mattenhofweg 7, 8708 **Männedorf ZH**
HB9MPG	Ralph Graf, Schulhausstrasse 47, 8002 **Zürich**
HB9MPK	Peter Günther, Dammstrasse 4, 4708 **Luterbach SO**
HB9MPM	Lukas Dreyer, Sonneckweg 9, 4416 **Bubendorf BL**
HE9ACA	Rolf Kronenberg, Felsplattenstrasse 4, 4055 **Basel**
HE9AFZ	Eduard Unternährer, Thiersteinerallee 84, 4053 **Basel**
HE9AGQ	Thomas Kost, Peter Rot-Strasse 58, 4058 **Basel**
HE9AQX	Alberto Berger, Via Guidino 10, 6902 **Lugano**
HE9BCP	Fredi Frutschi, Winkelriedstrasse 24, 3014 **Bern**
HE9BCY	Rolf Balsiger, Reichenbachstrasse 61, 3004 **Bern**
HE9BDE	Pierre Donau, Bürglenstrasse 57, 3006 **Bern**
HE9BDS	Eddy Truog, Möösliweg 9, 3077 **Stuckishaus**
HE9BDT	Peter Truog, Waldmannstrasse 61-A14, 3027 **Bern**
HE9BNX	Reto Schneider, Solothurnstrasse 48, 4562 **Biberist**
HE9BPK	Armin Merz, Riedmattstrasse 3A, 4500 **Solothurn**
HE9CCC	Dieter Näf, Rossweidstrasse 13, 8880 **Walenstadt**
HE9CNW	Roland Bersier, Route mon Repos 13, 1700 **Fribourg**
HE9DOU	Jean Racine, Grosse Pierre 9, 1110 **Morges**
HE9DPY	Roger Mury, Rue de Jaman 9, 1815 **Clarens**
HE9DQQ	André Poyet, Chemin Palud 4, 1800 **Vevey**
HE9ETM	Hubert Matthey, Brachmattstrasse 27, 2555 **Brügg**
HE9EZG	Josef Kündig, Müllerwis 2, 8606 **Greifensee**
HE9FRH	Hans Gruber, Papiermühlestrasse 199, 7207 **Landquart**
HE9GLL	Stephane Genton, La Cure, 1166 **Perroy**
HE9IHM	Roland Schütz, Oberstrasse 30A, 9002 **St. Gallen**
HEIHS	Claude-Alain Seewer, Route Genève 76, 1028 **Preverenges**
HE9ICN	Peter Steimann, Rosengartenhalde 22, 6000 **Luzern**
HE9JDF	Rudolf Sigrist, Schachenweidstrasse 32, 6030 **Ebikon**
HE9KAC	Rudolf-Romeo Fehlmann, Seetalerhof, 5706 **Boniswil**
HE9KBL	Ernst Kohler, St. Urbanstrasse 32, 4914 **Roggwil**

HE9KCX	Thomas Suter, Schönenwerderstrasse 8, 5036 **Oberentfelden**
HE9KDZ	Heinrich Schindler, Baslerstrasse 289, 4335 **Laufenburg**
HE9KEN	Peter Bucher, Rinderweidstrasse 5, 4632 **Trimbach**
HE9KFZ	Ernst Trösch, Mange 23, 4914 **Roggwil BE**
HE9KPB	Werner Ott, Sändli, 8783 **Linthal**
HE9KPG	Urs Stolz, Feldlistrasse 39, 8645 **Jona**
HE9KPJ	Martin Stäbler, Steinen, 8718 **Schänis**
HE9LBB	Walter Bock, Hauptstrasse 8, 9422 **Staad SG**
HE9LNA	Michel Cotture, Vers l'Eglise, 1926 **Fully**
HE9MCD	Paul Schild, Lehngasse 75, 3812 **Wilderswil**
HE9MCP	Peter Spori, Bubenbergstrasse 16, 3700 **Spiez**
HE9OGH	Herbert Schwaninger, Untere Halde 3, 8196 **Wil ZH**
HE9OGN	Friedrich Hässig, Kalkbreitestrasse 99, 8040 **Zürich**
HE9OIS	Jakob Suter, Rosenweg 152, 5423 **Freienwil**
HE9OJN	Hans-Rudolf Rohrer, Loowiesenstrasse 14, 8106 **Adlikon**
HE9OJV	Hermann Wetzel, Rigiblick 508, 8913 **Ottenbach**
	Hans Paul Alpsteg, Mülibachstrasse 32, 8805 **Richterswil**
	Friedrich Bächler, Beethovenstrasse 3, 3073 **Gümligen**
	Edgar Bailly, Rue de la Gare 20, 2764 **Courrendlin**
	Josef Birrer, Postfach 58, 7050 **Arosa**
	Marco Bonascona, Rosenbergstrasse 29, 8304 **Wallisellen**
	Hans Brugger, Dorfstrasse 175, 4612 **Wangen**
	Alfred Ernst, Gostel 99A, 3235 **Erlach**
	Urs Fellhauer, Könizstrasse 82, 3008 **Bern**
	Jean-Paul Faquex, Hôpital de Moudon, 1510 **Moudon**
	Rolf Gisler, Hergerstrasse, 6467 **Schattdorf**
	Franz Gönner, 9126 **Necker**
	Albert Gubler jun., 8501 **Erzenholz**
	Hanspeter Hächler, Baslerstrasse 6, 5200 **Brugg**
	Martin Kompis, Lettenhofstrasse 6, 4104 **Oberwil BL**
	Gerard Lechner, Rue des Erables, 1950 **Sion**
	Dr. Heinz J. Markwalder, Heiligholz 77, 4142 **Münchenstein**
	Emile Pillet, Route du Manege, 1950 **Sion**
	Jean-Michel Pralong, Place du Midi 48, 1950 **Sion**
	Kurt Steudler, Landhausweg 32, 3007 **Bern**
	Michel A. Theler, Uvrier, 3958 **St. Leonard**
	Fritz Weber, Suleggstrasse 8, 3600 **Thun**

Rufzeichenänderungen

HB9BFD	Roland Luder, Lerchenfeldstrasse 14, 4563 **Gerlafingen SO**
HB9BFF	Fritz Studer, Sonnenbergstrasse 19, 8212 **Neuhausen SH**
HB9BFG	Bruno Studer, Kirchstrasse, 5643 **Sins AG**
HB9BFJ	Ralph Simmler, Tübacherstrasse 13, 9403 **Goldach SG**
HB9BFL	Reto Casanova, Schemelstrasse 23, 4106 **Therwil BL**
HB9BFP	Jürg Holliger, Feldstrasse 8, 8703 **Erlenbach ZH**
HB9BFT	Milly Trippel, Schädrütistrasse 20, 6006 **Luzern**
HB9MOU	Peter Scherrer, Steighalde 10, 9400 **Rorschacherberg SG**
HB9MPD	Roland Nüsch, Sonnenweg, 9442 **Berneck SG**
HB9MPE	Werner Röösli, Bergstrasse 10, 6414 **Oberarth SZ**
HB9MPF	Emile Egli, Pont Neuf 3, 1110 **Morges VD**
HB9MPH	Bruno Stieger, Rheinstrasse 158, 7000 **Chur GR**
HB9MPV	Christoph Stehlin, Maiengasse 15, 4123 **Allschwil BL**

Adressänderungen

HB9CJ	Charles Mieville, En Pralet, 1672 **Oron la Ville FR**
HB9HM	Dr. Fritz Haab, Buchenweg 7, 8116 **Würenlos AG**
HB9HN	Godi Pfister, Könizstrasse 86, 3008 **Bern**
HB9NZ	Hugo Hofer (YV4AYE), Calle 111, No. 110-121, **Valencia,** Venezuela
HB9ON	Jean Rhyner, Route de Brügg 35, 2500 **Biel BE**
HB9ADQ	Willi Richartz, Gehracher, 3042 **Ortschwaben BE**

convertisseur continu 12/22V sans transfo

D. SEIGNEUR F1VR

Le montage utilise le principe du doubleur de tension et demande peu de composants. Il n'y a donc pas de transformateur, ce qui implique une faible puissance disponible.

Avant d'entreprendre sa réalisation, il s'agit de regarder si les spécifications données, correspondent bien à votre besoin (fig. 3).

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le schéma électrique apparaît figure 1. L'ensemble T1-T2 forme une bascule astable (multivibrateur) fonctionnant approximativement à 400 Hz. L'ensemble T3-T4 forme un double interrupteur fonctionnant alternativement au rythme de cette fréquence. Durant une période, T3 charge C1 à 12 V, T4 est coupé. A la période suivante, T4 décharge cette capacité car il est conducteur, T3 est coupé. Le potentiel au point A atteint 24 V en pointe, et l'ensemble D2-C2 permet de maintenir cette tension. Dans la pratique, il faut tenir compte des pertes intrinsèques des composants actifs, c'est-à-dire les chutes de tension dans les transistors (Vce sat.) ainsi que de la chute de tension dans les diodes. Ces pertes ne sont pas négligeables lorsque l'on travaille en basse tension, c'est pourquoi on obtient une tension de sortie de l'ordre de 21 V à 100 mA. Toutefois, si l'on alimente le montage à partir d'une batterie bien chargée (12,5 V) on obtient environ 22 V à 100 mA. La figure 3 montre la tension de sortie en fonction du courant. On peut donc voir immédiatement où se situer.

Ce convertisseur est utilisé conjointement à un émetteur FM dont seul l'étage de puissance est alimentée à 21 V. Cette utilisation n'est évidemment pas limitative. Si l'on veut disposer d'une tension de sortie stable dans la limite d'un courant raisonnable, on peut alors réguler la tension par un transistor et une diode Zener. C'est une option. La tension de sortie fixée à 18 V permet une puissance d'alimentation de 3 W, ce qui autorise un courant de 170 mA. Le montage de la régulation sur le circuit imprimé est laissé à l'appréciation de l'utilisateur en fonction de ses besoins.

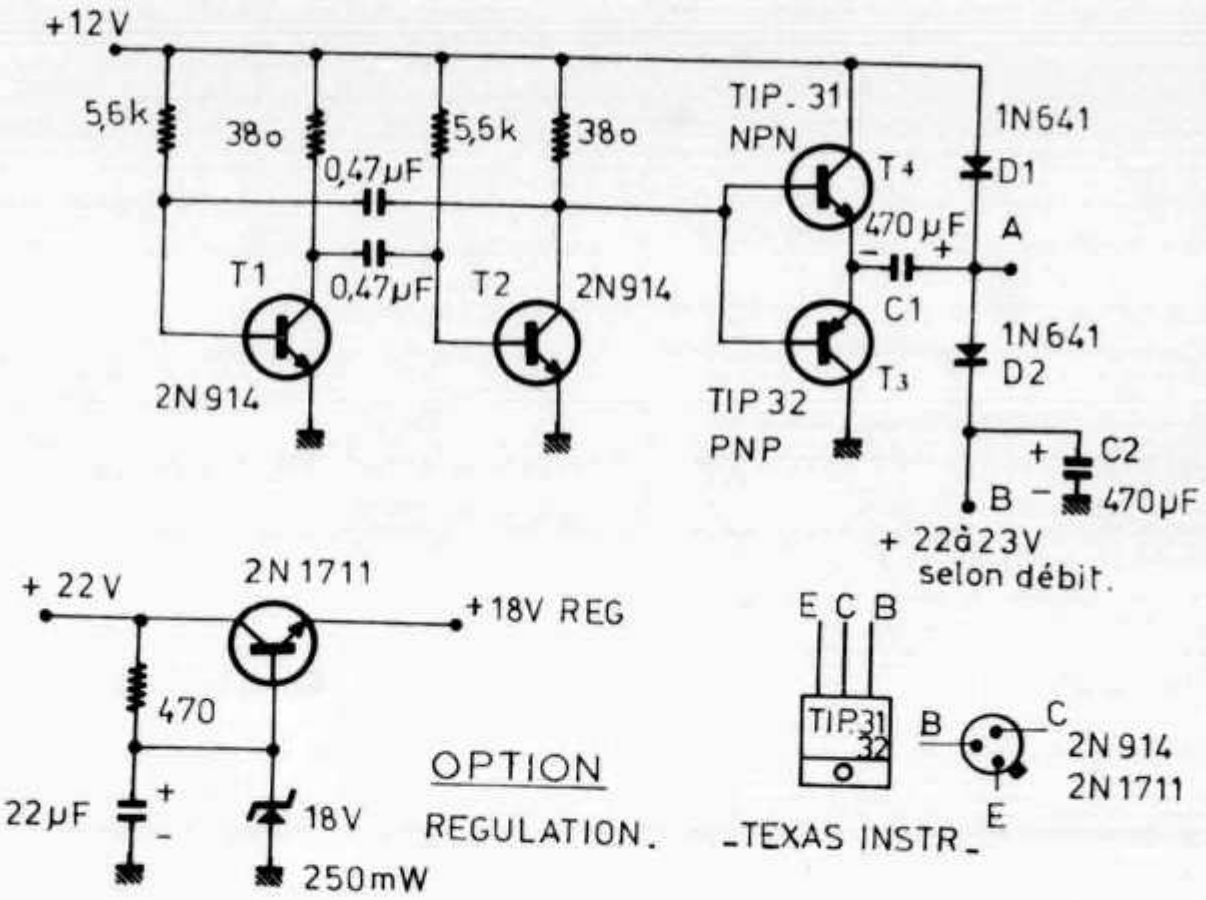


FIGURE 1

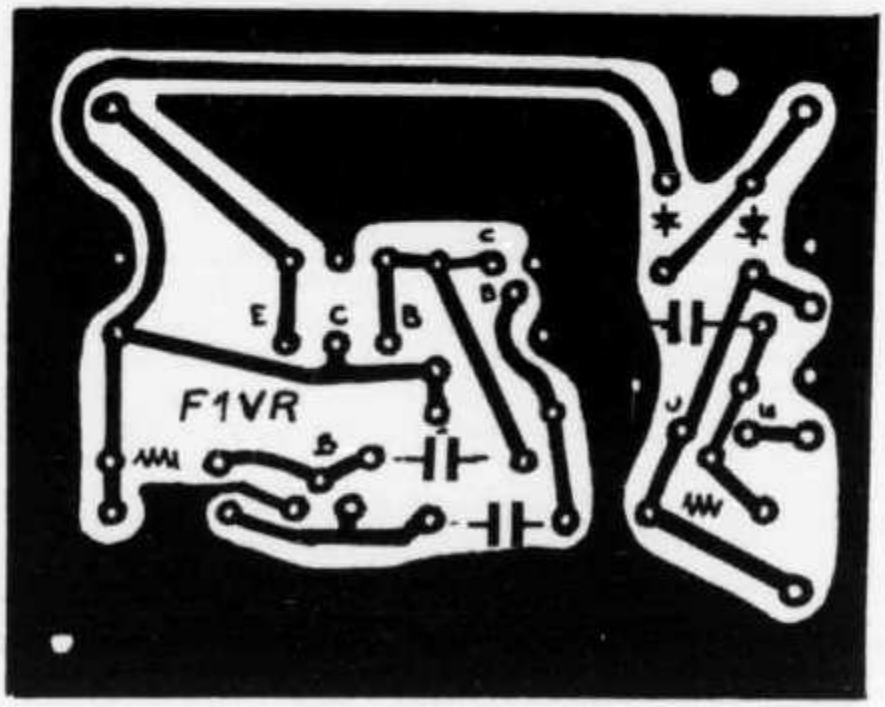
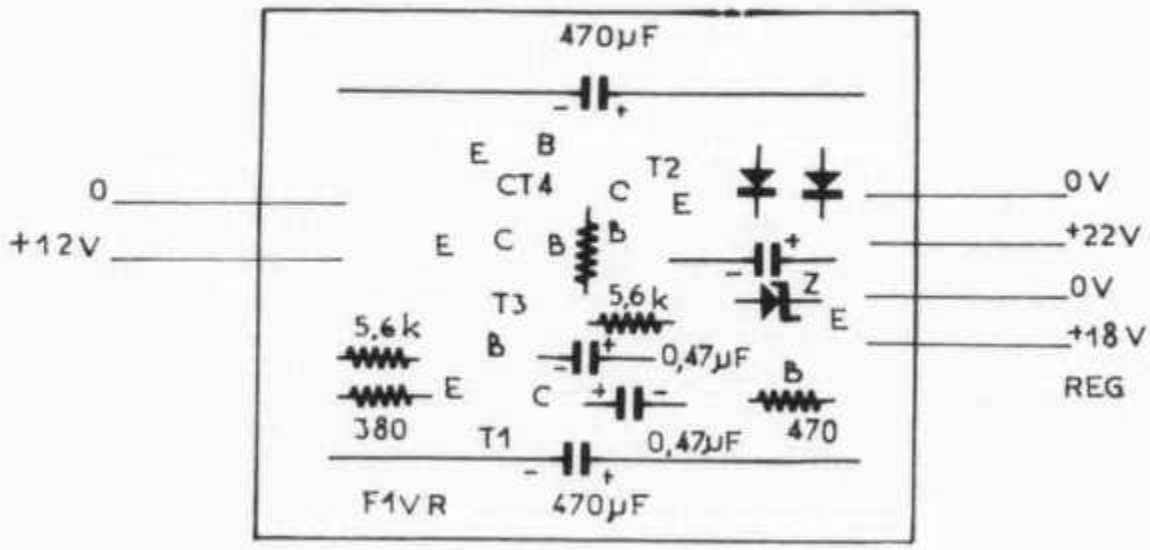
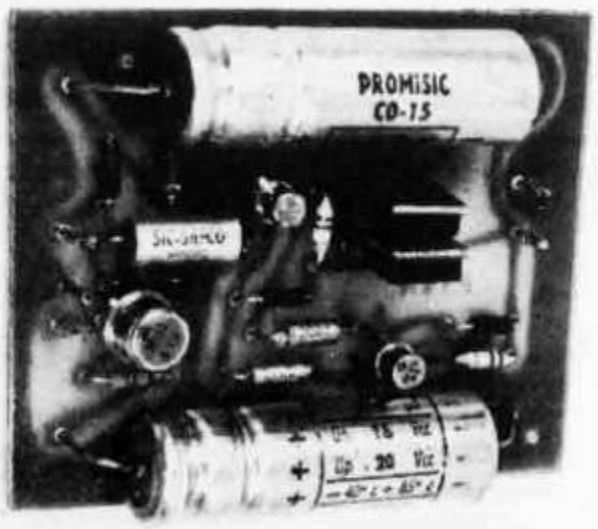


FIGURE 2
Le circuit imprimé à l'échelle 1, et ci-dessous la disposition des éléments.





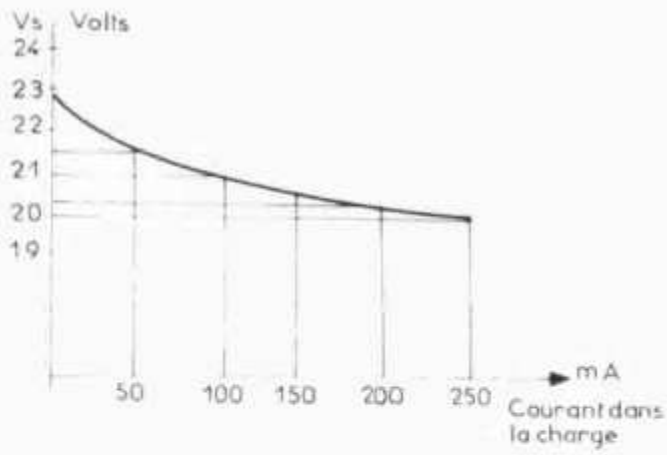


FIGURE 3
Ci-contre la réalisation de l'auteur

Vom Trafo zum Ø-V-1

Amateurfunktechnik von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Lösungen

1. C = 1,69 µF. 2. L = 0,127 H = 127 mH. 3. U_{arb} = 3 000 V. $U_{prüf} \approx 9\,000$ V. 4. Bei Leerlauf muß die Ausgangsspannung ein Minimum werden.

Spannungsstabilisierung mit Zenerdioden

Alle bisher geschilderten Maßnahmen zur Stabilisierung der Abgabespannung von Spannungsversorgungsgeräten haben nur recht begrenzte Wirksamkeit. Die Stabilität der Versorgungsspannungen für Transistorgeräte können wir jedoch sehr gut durch Zenerdioden erreichen. Wenn wir uns an die Kennlinien der Gleichrichterdioden erinnern, so fällt uns ein, daß der Sperrbereich schließlich ein Ende findet, wo die Sperrschicht der Diode von den Ladungsträgern durchbrochen wird **(Abb. 1).**

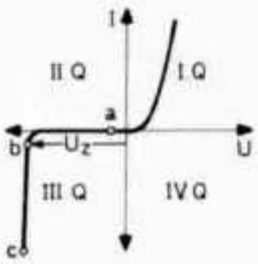


Abb. 1

Bei allen Gleichrichterschaltungen hatten wir den Durchbruchbereich der Diode peinlichst vermieden; denn in diesem Bereich wäre ja die Gleichrichterwirkung aufgehoben gewesen. Bei den Zenerdioden wird hingegen im Durchbruchsbereich gearbeitet. Der Durchlaßbereich im 1. Quadranten (Die vier Quadrate des Achsenkreuzes nennt man Quadranten) ist für uns diesmal uninteressant, der II. und IV. Quadrant sind nichtssagend, weil sich jetzt alles im III. Quadranten abspielt. Zeichnen wir den Kennlinienknick in **Abb. 2** vergrößert heraus, so bemerken wir, daß der Durchbruch bei der Durchbruchsspannung $U_{(BR)}$ erfolgt. Hier ist die Kennlinie am stärksten gekrümmt, weswegen wir auch vom Zenerknie sprechen.

Abb. 2

Steigern wir den Durchbruchsstrom auf (in den meisten Fällen) 3 mA, so erhalten wir die Zenerspannung U_Z, die hier für den Zenerstrom I_Z = 3 mA festgelegt ist. Bei einem Zenerstrom von 2 mA wäre die Zenerspannung etwas niedriger, bei I_Z = 4 mA wäre U_Z etwas höher. Der absolute Wert des Zenerstromes ist nicht allzu wichtig; doch müssen wir beim Vergleich mehrerer Z-Dioden untereinander den Zenerstrom definieren und auf einen einheitlichen Wert festlegen.

Weil uns die Betrachtung im III. Quadranten etwas ungewohnt ist, zeichnen wir ihn in den I. Q. um und erhalten dann die Darstellung der **Abb. 3.** Jetzt ist die Strom-

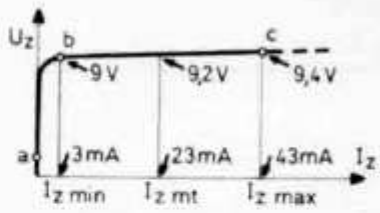


Abb. 3

achse I_Z nach rechts gerichtet und die Spannungsachse U_Z zeigt nach oben. Wir vergleichen zum besseren Verständnis auch noch, wie sich die Lage der Punkte a, b, c verändert hat.

Auf der I-Achse sind drei Werte besonders hervorgehoben: der minimale Zenerstrom $I_{z\,min}$, der mittlere Zenerstrom $I_{z\,mt}$ und der maximale Zenerstrom $I_{z\,max}$

Der Zener-Effekt wurde 1934 von dem deutschen Physiker Zener in England entdeckt. Wie kommt es nun zum Zener-Effekt? Eine Z-Diode ist nichts anderes als eine Silizium-Diode, die in Sperrichtung betrieben wird. Die Diode sperrt zunächst. Erhöhen wir die Spannung, so steigt die el. Feldstärke auf etwa 200 000 V/cm an, und die Sperrschicht wird durchbrochen. Ist die Sperrschicht z. B. 1/100 000 cm dick, so genügen 2 V, um den Durchbruch einzuleiten. Dabei werden aus dem Kristallgitter Elektronen und Löcher herausgerissen und die Leitung beginnt. Steigt die Spannung höher, so werden immer mehr Ladungsträger herausgerissen und der Strom schwillt beträchtlich an. Dadurch bleibt die Zenerspannung konstant. Oberhalb etwa 6 Volt ist der Leitungsmechanismus etwas anders: Die freien Ladungsträger knallen auf das Kristallgitter und schießen dort neue Ladungsträger heraus; die neuen, freien Ladungsträger prallen wieder an das Kristallgitter und setzen dort abermals neue Ladungsträger frei, so daß der anfänglich kleine Strom von Ladungsträgern anschwillt wie eine Lawine. Dieser Lawineneffekt oder Avalanche-Effekt hält die Spannung wiederum fest, auch wenn der Strom ansteigt. Eigentlich müßten wir bei Dioden mit $U_{(BR)} < 6$ V von Zenerdioden, bei Dioden mit $U_{(BR)} > 6$ V von Avalanchedioden sprechen, doch hat sich die „Zenerdiode" so eingebürgert, daß man Spannungen nicht mehr stabilisiert, sondern „zenert".

Z-Dioden gibt es in verschiedensten Ausführungen. Die Leistungen, die in ihnen als Wärme freigesetzt werden, liegen meist in den Stufen 200 mW, 250 mW, 400 mW, 1 W, 1,3 W, 3,5 W, 7 W, 10,7 W. Die kleinsten Z-Dioden, die lediglich eine Vergleichsspannung (Referenzspannung) festhalten sollen, heißen auch Referenzdioden, während die dicken Brummer Zenerleistungsdioden genannt werden. Die Z-Spannungen liegen in dem weiten Bereich von 5 V bis 300 V, wobei der zugehörige Z-Strom dem Datenblatt zu entnehmen ist. In **Abb. 4** sehen wir links das alte Schaltzeichen, rechts das neue und ganz rechts eine kleinere Z-Diode. Weil die Z-Diode im Sperrbereich betrieben wird, liegt die mit einem Ring oder einem Punkt bezeichnete Kathode am Pluspol der Schaltung, die Anode an Minus.

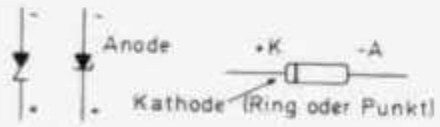


Abb. 4

Wirkungsweise der Z-Diode

Wir betrachten die Wanderung des Arbeitspunktes auf der Kennlinie in **Abb. 3.** Wenn wir durch die Z-Diode $I_{z\,min}$ mit 3 mA fließen lassen, ist die Spannung an der Diode U_z = 9 V. Der Gleichstromwiderstand der Diode ist dann: R_z = 9 V : 3 mA = 3 000 Ω. Steigern wir den Strom auf $I_{z\,mt}$ = 23 mA, so steigt die Spannung auf 9,2 V. Der Gleichstromwiderstand ist R = U_z : $I_{z\,mt}$ = 9,2 V : 23 mA = 400 Ω. Erhöhen wir schließlich den Strom auf 43 mA, so ist die Spannung auf 9,4 V heraufgegangen. Der Gleichstromwiderstand ist diesmal R_z = 9,4 V : 43 mA = 218 Ω. Das heißt: Je stärker der Strom durch die Z-Diode fließt, um so mehr sinkt der Gleichstrominnenwiderstand. Dadurch wird die Spannung festgehalten und steigt nur sehr gering an.

Übungsfragen und Aufgaben

1. Wie ist die Kathode einer Z-Diode gekennzeichnet? 2. An welchen Pol werden a) Kathode, b) Anode gelegt? 3. In welchem Bereich wird die Z-Diode betrieben? 4. Unter welcher Bedingung kann man von einer Zenerspannung sprechen? 5. Ist die Zenerspannung absolut stabil? 6. Wie verhält sich der Gleichstrominnenwiderstand einer Z-Diode bei kleinen und großen Strömen? 8. Bei welcher Spannung gehen Zener- und Avalanche-Effekt ineinander über? 9. Bis zu welcher Spannung sind Z-Dioden erhältlich? 10. Wie heißen Z-Dioden, die zur Festhaltung einer Vergleichsspannung dienen? cq-DL

Der 73er SSTV-Monitor

Von Willi Richartz, HB 9 ADQ, CH-3027 Bern, Looslistraße 12

Die Nummer 73 bezeichnet das Baujahr und gleichfalls die Anzahl der verwendeten Transistoren. Diese Stückzahl könnte noch um ca. 30 Stück reduziert werden, wenn man auf die Vielseitigkeit und Stabilität verzichten will. Insgesamt könnte die Funktion von ca. 30 Transistoren auch durch ca. 7 ICs übernommen werden. Da Transistoren in jeder Bastelkiste herumliegen und auch leichter zu beschaffen sind, wurde nur 1 IC (Valvo) eingesetzt.

Der Monitor ist absolut Hf-einstrahlungssicher, wenn die prinzipiellen Regeln im Aufbau und in der Verdrahtung beachtet werden. Die Beschreibung soll nicht als Kochrezept gelten, sie soll vielmehr zu weiteren Gedankengängen anregen. Nachfolgend noch einmal kurz die Zusammensetzung des frequenzmodulierten Videosignals. Ausführlicher wird das in jeder einschlägigen Literatur beschrieben.

Das FM-Videosignal mit ca. 2,8 kHz Gesamtbandbreite beinhaltet die Frequenzen zwischen 1200 Hz und 2300 Hz, und zwar folgendermaßen aufgeteilt:

1200 Hz	für die Synchronisationsimpulse (5 ms Länge für die Zeile, 30 ms Länge für den Bildwechsel).
1500 Hz	gehört zum Schwarzwert,
2300 Hz	zum Weißwert des Bildes, dazwischen liegen alle Grauwertstufen.
0–900 Hz	ist die Bandbreite des demodulierten Videosignals.
15–$16^2/_3$ Hz	beträgt die Horizontalablenkfrequenz (Zeile).
$^1/_8$–$^1/_7$ Hz	beträgt die Vertikalablenkfrequenz (Bild).

Das ankommende Videosignal (30 mV–6 V) wird je nach Qualität direkt oder über das Hochpaßfilter (1 kHz – ∞) auf den Tiefpaß (0–2,8 kHz) geleitet. Die Dämpfung des Hochpasses bei 850 Hz erreicht nur ca. 22 dB gegenüber den errechneten 35 dB (Ohmsche Spulenverluste). Der Tiefpaß erreicht aber nahezu die 35 dB bei 3,2 kHz. Für die Filter dürfen nur Styroflex- oder Polyester-Kondensatoren verwendet werden. Alle Induktivitäten und Kapazitäten wurden vor dem Zusammenschalten ausgemessen und abgeglichen (2–3 Cs parallel).

Das „gefilterte" Signal wird im Differenzialbegrenzer IC 1 auf ca. 1 V p-p stabil gehalten. C27, C28, R14, R15 und D3, D4 sollten gepaart werden, um eine gute Symmetrie zu erhalten. Durch Addition des Differenzialsignals mit D3, D4 wird die Frequenz verdoppelt und über den monostabilen Multivibrator (T1 – T3), Impedanzwandler (T4, T5) und Tiefpaßfilter (0 – 1 kHz Durchlaßdämpfung < 0,5 dB) demoduliert. Die Dämpfung des Filters erreicht bei 1,7 kHz 65 dB.

Das demodulierte Signal (ca. 1 V p-p-) wird im Videovorverstärker (T8–T10) auf 4–4,5 V p-p verstärkt (einstellbar an P2). Damit die Einstellung des Empfängers nicht kritisch wird und bei QRM die Frequenz ±150 Hz geschoben werden kann, ohne daß sich der Signalpegel ändert, wird über eine ALC (T13–T15) das Potential des Vorverstärkers nachkorrigiert. Dieses Potential ist gleichbedeutend der Synchronisationsfrequenz und wird erstens an ein umschaltbares 100-µA-Instrument gegeben, zweitens an den Schwellwertverstärker (T12), der bei zu hoch eingestellter Syn. Frequenz (>1250 Hz) den Abstimmungsindikator (T21, GL) zum Aufleuchten bringt (einstellbar an P4). Der ALC-Limiter wird mit P5 so eingestellt, daß bei Eingangssignalen <1 kHz das Potential an R 43 durch T16, T17 festgehalten wird. Je nach Stellung des Umschalters (S4) kann die „Weißfrequenz" des Videosignals (einstellbar an P7) oder die Syn. Frequenz (P6) abgelesen werden. Letztere muß umgekehrt von rechts nach links am Instrument geeicht werden.

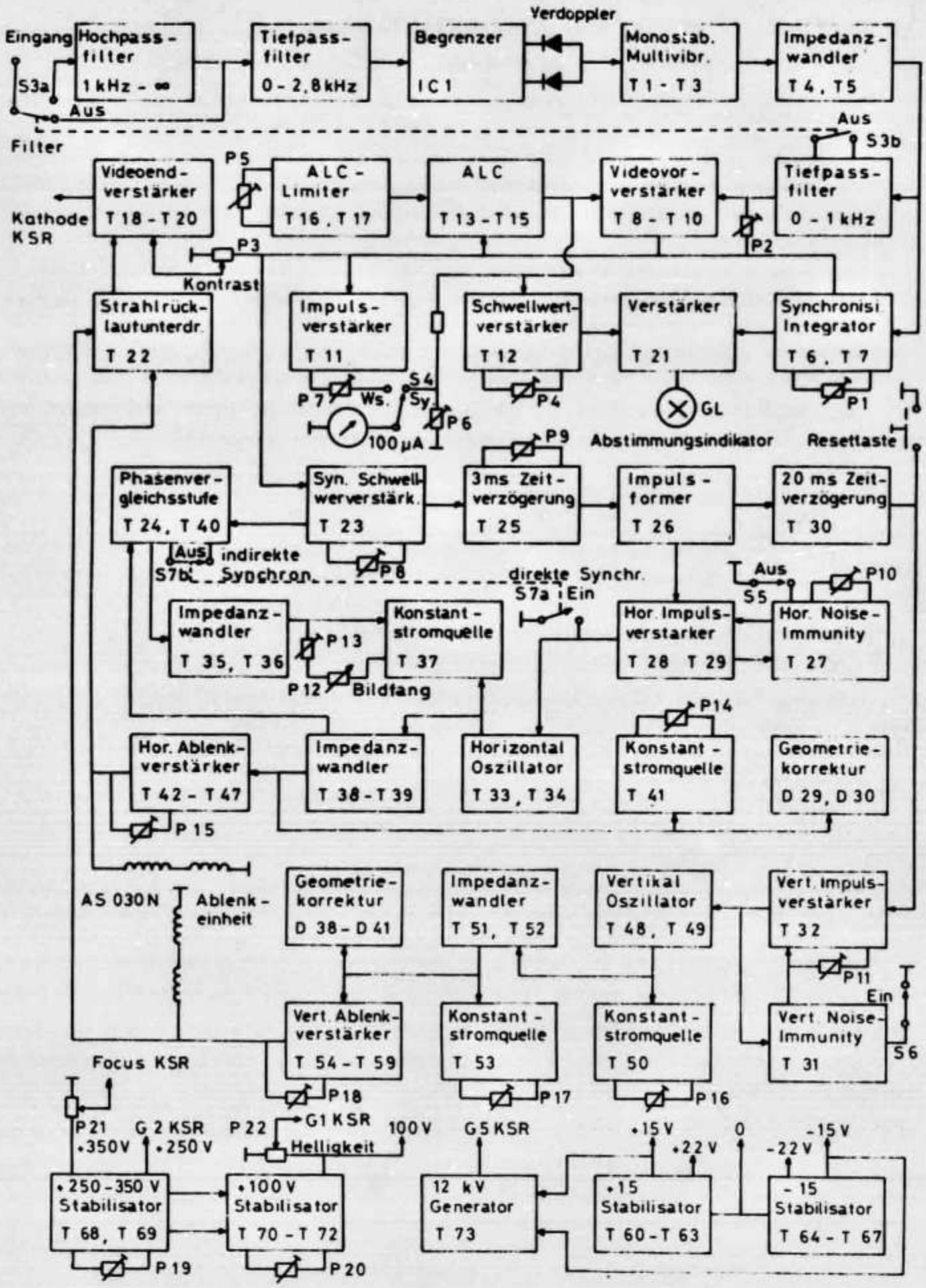


Abb. 1. Blockschaltbild

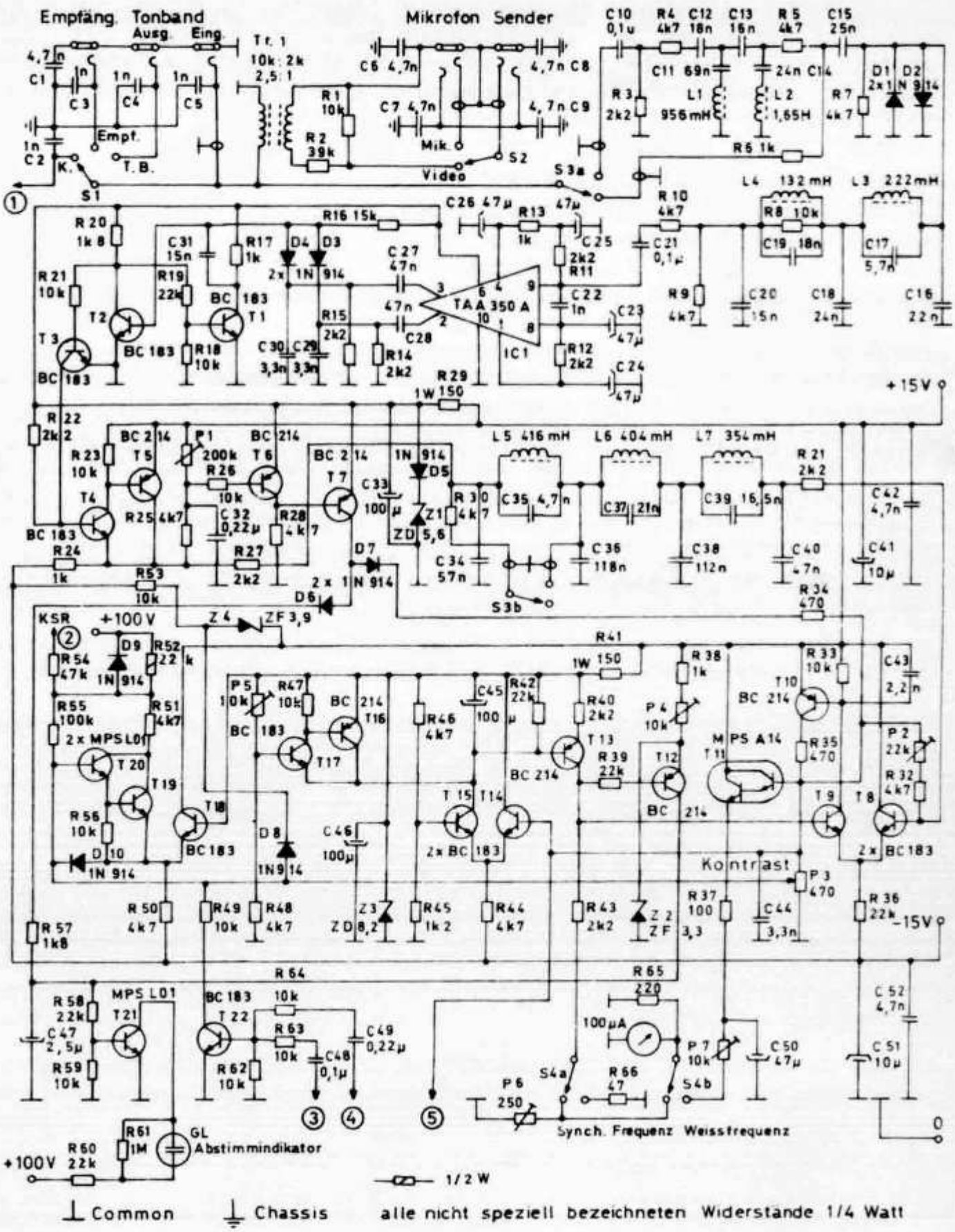


Abb. 2. Eingangs- und Videoschaltung

Damit starke Störimpulse etc. unter 1050 Hz (einstellbar an P1) kein Syn. Signal ergeben können, werden die von T4, T5 kommenden Impulse integriert, durch T6, T7 verstärkt und zum Videoausgang und Abstimmungsindikator gekoppelt. Am Kontrastregler (P3) wird das Videosignal abgenommen, über T18–T20 verstärkt und zur Kathode der M17–111GM geleitet.

Die Syn. Impulse werden durch den Schwellwertverstärker (T23) vom Videoausgang abgetrennt. P8 wird so eingestellt, daß von dem Punkt, wo die Synchronisation ein- und aussetzt (wenn kein Videosignal anliegt), das Potentiometer noch um ca. $^1/_8$ in Richtung größerem Widerstandswert gedreht wird. Zur Synchronisierung der Zeile kann wahlweise das direkte und indirekte Verfahren durch Umschalten (S7) gewählt werden. Für die indirekte Synchronisation wird der Impuls direkt von T23 abgenommen, in der Phasenvergleichsstufe (T24, T40) mit dem Sägezahn verglichen, um über die Zeitkonstante R 116, C 75 und Impedanzwandler (T35, T36) die Konstantstromquelle (T37) nachlaufend (ca. ±0,7 Hz) zu steuern. Letztere bestimmt die Geschwindigkeit, mit der C 71 im Oszillator konstant aufgeladen wird. Mit dem Trimmer P13 wird bei geöffnetem Bildfangregler P12 die Zeilenfrequenz auf ca. 14,5 Hz eingestellt.

Für die direkte Synchronisation wird der Impuls von T23 durch T25 um 3 ms verzögert (P9). Der Ausgang des Impulsformers (T26) ist einerseits mit dem Horizontal-Impulsverstärker (T28, T29) gekoppelt, der über C 59 direkt den Horizontal-Oszillator steuert, anderseits über T 30 nochmals um 20 ms verzögert zum Vertikal-Impulsverstärker gekoppelt ist, dessen Ausgang direkt über D19, R101 mit dem Oszillator verbunden ist (C 82 muß ein Tantalkondensator sein).

Am Horizontal- und Vertikalimpulsverstärker ist je eine Noiseimmunityschaltung (T27 und T31) angekoppelt, die wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können. Die Einstellungen werden für die höchste Zeilenfrequenz (17,5 Hz) an P10 und für den Bildwechsel ($^1/_6$ Hz) an P11 gemacht. Für den Bildwechsel ist noch eine manuell

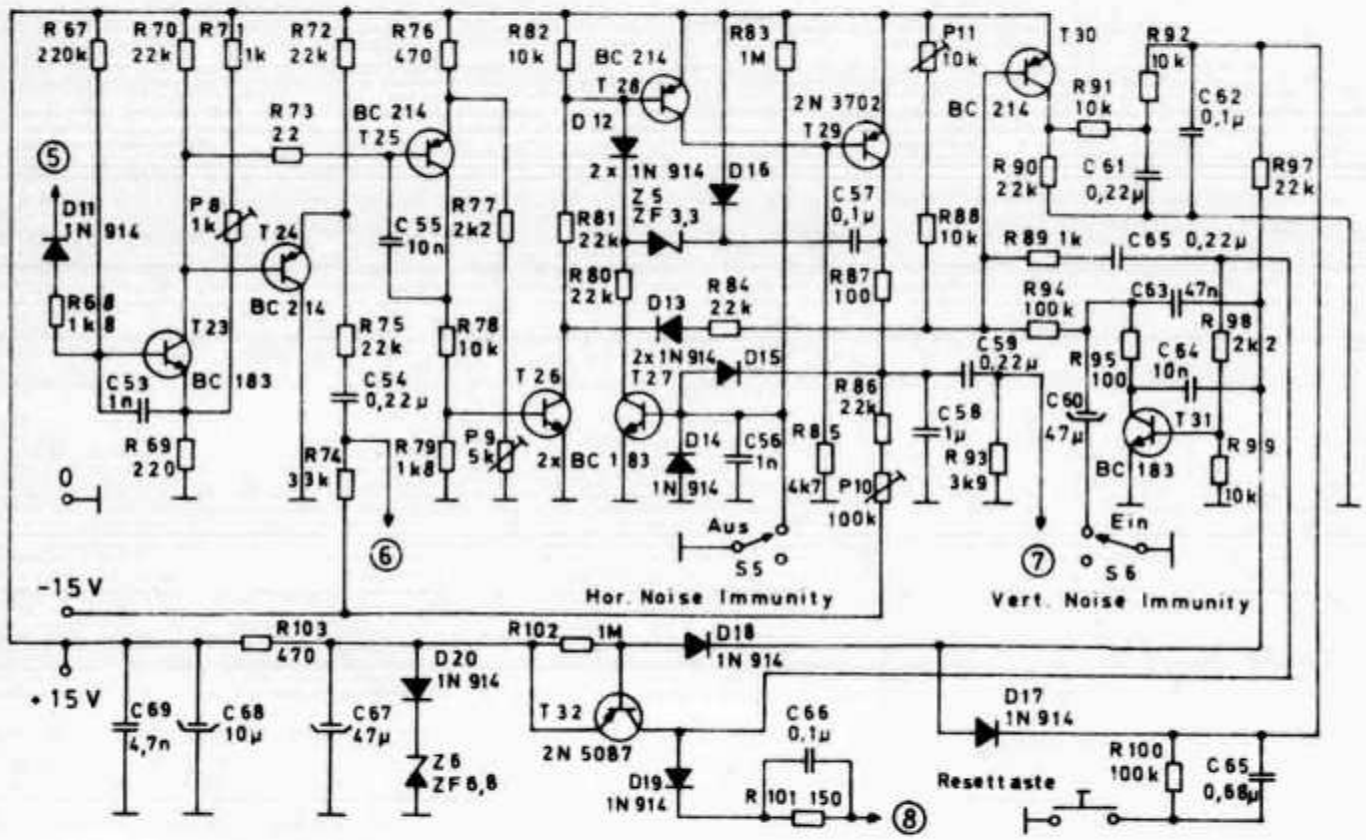


Abb. 3. Synchronisierschaltung

bedienbare Resettaste vorhanden. Der nicht synchronisierte Vertikalolszillator wird mit P16 ein wenig langsamer als die amerik. Norm ($^1/_8$ Hz) eingestellt.

Die temperaturkompensierten Oszillatoren und Ablenkverstärker (Dioden, NTCs) sind gleich aufgebaut. Je ein Impedanzwandler (T38, T39 und T51, T52) nimmt den Sägezahn von den Oszillatoren ab (T33, T34 und T48, T49). Über die Konstantstromquellen (T41 und T53) erfolgt die Bildzentrierung (P14 und P17), ohne daß sich die Bildgröße verändert. Die Dioden D29, D30 und D38–D41 mit den dazugehörenden Widerständen, korrigieren Geometriefehler der Röhre aus (D38 und D39 sind im Schema verkehrt eingezeichnet).

An den Leistungsverstärkern (T42–T47 und T54–T59) wird die Bildbreite (P15) und Bildhöhe (P18) eingestellt. Die beiden Spulenhälften der AS 030 N für die Horizontalablenkung, die original parallel zusammengeschaltet sind, müssen in Serie geschaltet werden. Die Ausgangssignale an den Ablenkspulen werden zur Zeilen- und Bildrücklaufunterdrückung zu T 22 geführt, der mit dem Videoendverstärker gekoppelt ist.

Der Speiseteil besteht aus einem streufeldarmen Transformator (kornorientiertes Blech), dessen Spulenachse senkrecht zum Röhrenhals gestellt wird, um das magnetische Streufeld zu eliminieren. Die Primärwicklung ist für 250 V ~ gerechnet, die Sekundärwicklungen für 360 V ~ und 40 V ~ mit Mittelabgriff. Die bei 220 V ~ Primärspannung noch vorhandenen 310 V ~ werden in einer Verdopplerschaltung gleichgerichtet. Die so erzeugte negative Spannung von ca. −420 V wird über R 157 an Z 14 auf −100 V stabilisiert, die positiven 420 V werden über einen Seriestabilisator (T 68, T 69) auf +350 V für die Fokusierspannung stabilisiert (einstellbar an P 19). Von dieser sind noch Z 18, Z 19 in Serie geschaltet, an denen 300 V und 250 V (erste Beschleunigungsspannung) abgegriffen werden. Die erforderliche Spannung für Katode, Wehneltzylinder und Abstimmanzeige ist über R 178 von den 350 V am Parallelstabilisator (T 70–T 72) auf 100 V stabilisiert (einstellbar an P 20). Die 310 V ~ erzeugen noch über einen Kondensator-Widerstandsteiler an zwei Dioden (D 56, D 57) eine 15 V Rechteckspannung, die zusammen mit den Spannungen −110 V und +300 V nur zur Speisung einer Kamera gebraucht werden (SBE oder ähnl.).

Die 34 V ~ (40 V) werden über eine Brücke gleichgerichtet und ergeben eine unstabilisierte Spannung von ca. +22 V, die einerseits die Leistung für die Endtransistoren der Ablenkung liefert, anderseits mit zwei kurzschlußsicheren Seriestabilisatoren (T 60–T 67) auf +15 V gebracht wird. Die Strombegrenzung wird durch Abgleichen von R 157 und R 158 auf 1 A eingestellt.

Die zweite Beschleunigungsspannung wird in einem Sperrschwinger, der auf ca. 16 kHz schwingt, erzeugt. Als Kernstück wird ein primärseitig defekter Zeilentrafo Typ AT 2036 verwendet. Die vergossenen Primärwicklungen werden bis auf den Spulenkörper aufgesägt und entfernt. Für den Kollektorkreis werden 30 Wdg. (Draht-⌀ 1,5 mm), für den Basiskreis 15 Wdg. (Draht-⌀ 0,8 mm) aus Kupferlackdraht aufgewickelt.

Am Kollektor des T 73 wird im KO ein Spannungsimpuls von ca. 220 V p-p gemessen, der sekundär auf 6 kV transformiert wird. Durch Verdoppeln der 6 kV erhalten wir die 12 kV. Die ganze Einheit wird überschlagssicher in ein Stahlblechkästchen eingebaut, um das Streufeld abzuschirmen. Das HS-Kabel wird direkt an der Diode D 60 angelötet. Für evtl. Überschläge der HS in der Röhre sind an der ersten Beschleunigungs- und Fokuselektrode Funkenstrecken für ca. 1 kV angebracht.

Damit beim Ausschalten bzw. Netzausfall oder Kurzschluß der +15 V die Röhre nicht beschädigt werden kann, wird die Heizung von der −15 V Spannung gespeist. Ein Ausfall derselben bewirkt auch einen Zusammenbruch der +100 V. Dadurch wird der

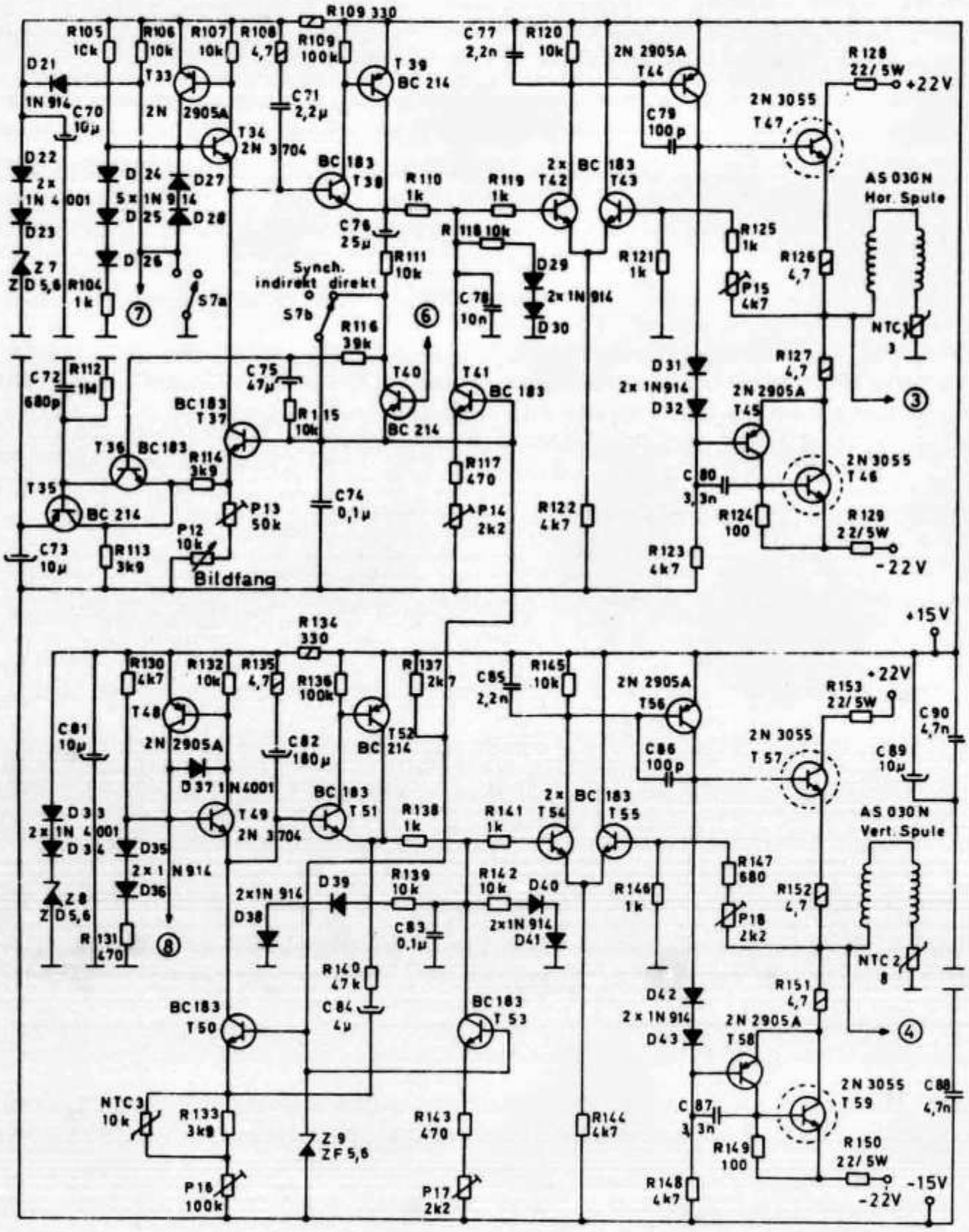


Abb. 4. Ablenkschaltung

Wehneltzylinder auf ca. −50 V gebracht, bis C 122 entladen ist. In dieser Zeit ist dann auch die Katode abgekühlt. Der Ausfall der +15 V bewirkt über Z 4, D 8 und R 53, daß der Videoendverstärker gesperrt wird.

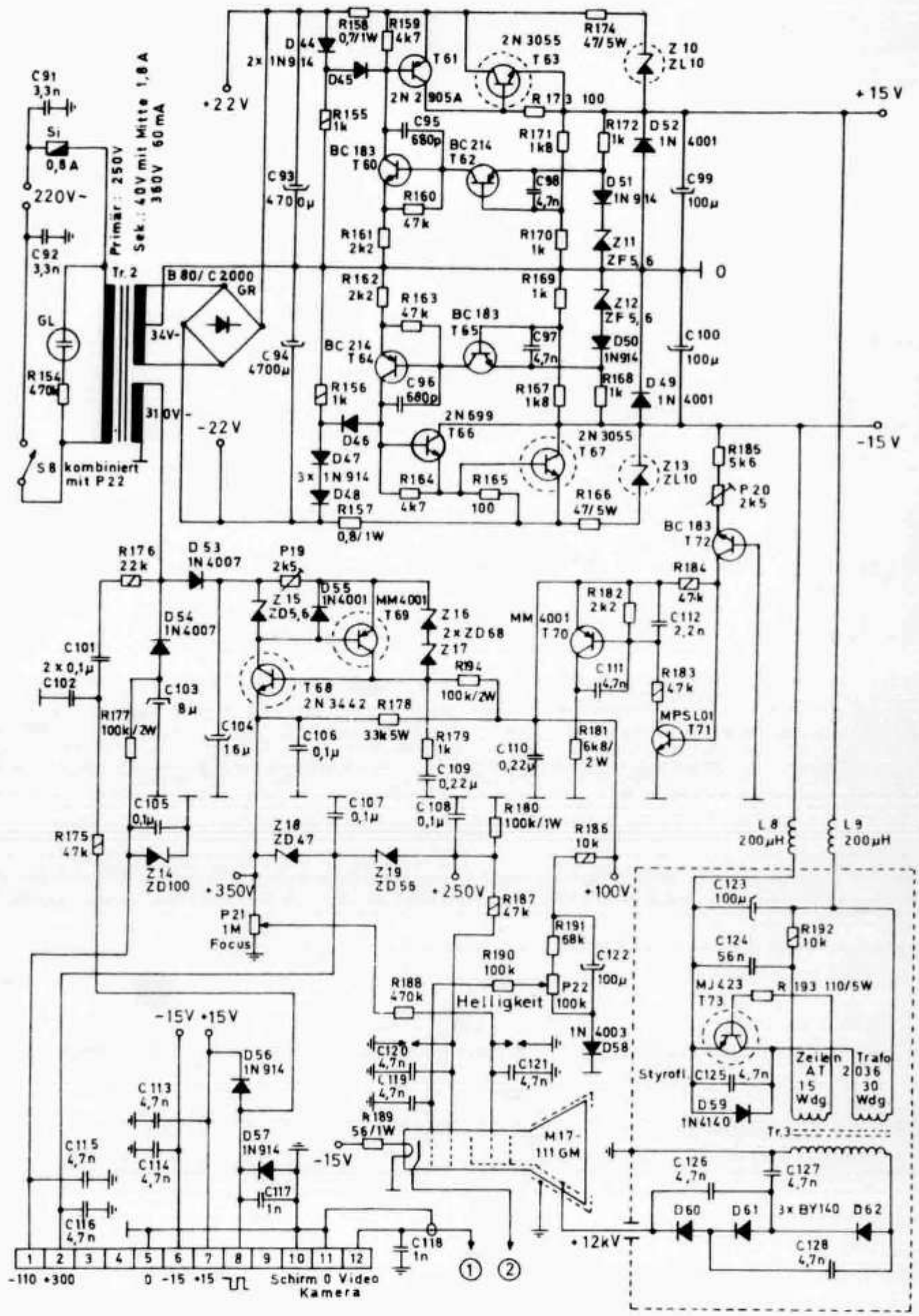


Abb. 5. Netzteil

Zum Aufbau der Transistoren etc. wurden Experimentierplatinen mit 2,5 mm Raster verwendet, was einen gedrängten Zusammenbau der Teile gestattet.

Für alle Filterinduktivitäten wurden Philips-Schalenkerne verwendet (P 26/16–3 H1, μ 330). Folgende Einzelteile werden für eine Spule benötigt:

2 Schalenhälften	Nr. 4322 022 28290
Abgleichstift	Nr. 4322 021 31090
1 Spulenkörper	Nr. 4322 021 30470
1 Anschlußplatte	Nr. 4322 021 30340
1 Federring	Nr. 4322 021 30660
1 Abschirmhaube	Nr. 4322 021 30550

Der AL-Wert wird mit 1040 angegeben, dadurch ergeben sich folgende Windungszahlen.

L 1 =	950 Wdg.	0,1 mm ∅	Kupferlackdraht
L 2 =	1260 Wdg.	0,1 mm ∅	,, ,,
L 3 =	460 Wdg.	0,2 mm ∅	,, ,,
L 4 =	356 Wdg.	0,2 mm ∅	,, ,,
L 5 =	633 Wdg.	0,2 mm ∅	,, ,,
L 6 =	623 Wdg.	0,2 mm ∅	,, ,,
L 7 =	585 Wdg.	0,2 mm ∅	,, ,,

Die ganze Schaltung inkl. Trafo und Hochspannung ist in einem Gehäuse von 31,5 cm Breite, 15,5 cm Höhe und 22 cm Tiefe eingebaut (Bauvolumen 30 cm × 15 cm × 19,5 cm). Empfängerausgang, Sendereingang, Tonband und Kamera werden über den Monitor zusammengeschaltet, wie es aus dem Schaltbild ersichtlich ist. Alle externen Anschlüsse gehen auf isolierte Klinkenbuchsen, nur der Kameraanschluß besteht aus einer 12poligen Alphabuchse, auf der auch die evtl. erforderlichen Speisespannungen für die Kamera herausgeführt sind.

Außer den spez. bezeichneten Widerständen wurden alles $^1/_4$ W Typen verwendet. Wo es möglich war, wurden Tantalkondensatoren in Tropfenausführung eingesetzt. Die angegebenen Transistortypen können natürlich durch viele andere Typen ersetzt werden, z.B.

BC 183 = BC 107B, BC 317B, BC 347B
BC 214 = BC 177B, BC 320B, BC 350B
2N 3702 = MPS 3702, 2N 4403, MPS 6534
2N 3704 = MPS 3704, 2N 2222, 2N 2219
2N 5087 = BC 178B, MPS 6515, MPS 6571
2N 699 = 2N 1613, 2N 1711, 2N 2219A
2N 3442 = MJ 1800, (MJE 340)
2N 2905A = 2N 2907A, 2N 4405

Alle Spezifikationen können aus dem Motorolahandbuch herausgezogen werden.

Zwischen einem aus Sperrholz angefertigten Holzrahmen und dem Bildschirm wird ein Gelbfilter (Plexiglas Nr. 303) eingeklemmt. Mit schwarzem Stoff überklebter Karton wird als Blendschutz verwendet, um auch bei Tageslicht die Bilder einwandfrei erkennen zu können.

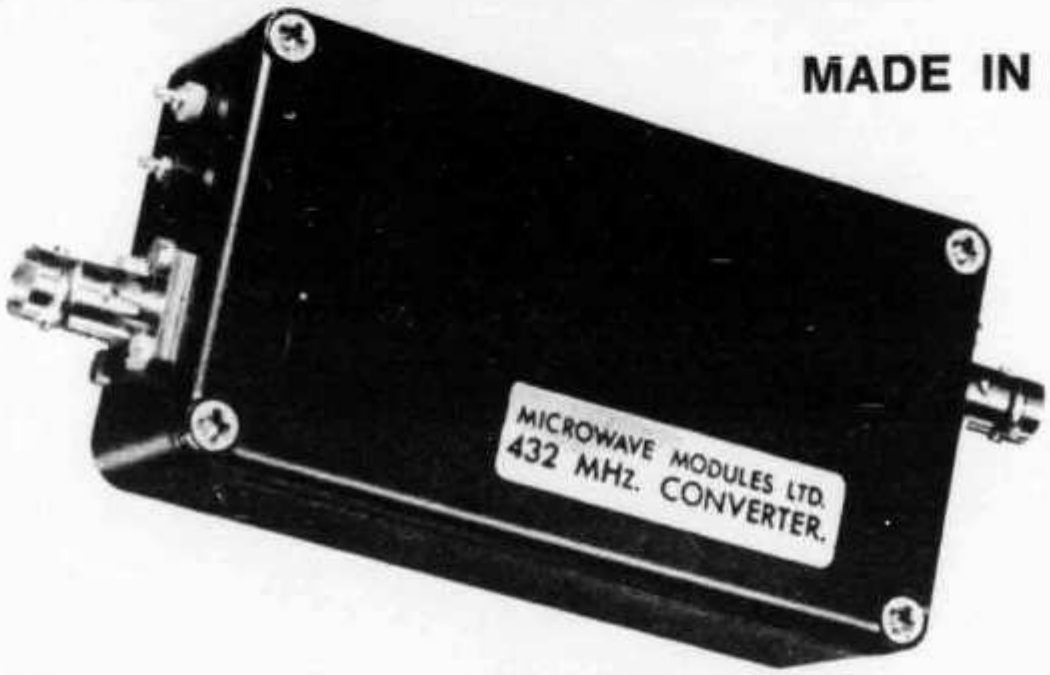
Rechts vom Bildschirm sind folgende Bedienungs- und Anzeigelemente angebracht: Abstimmungsindikator, Instrument, Resettaste, Helligkeitsregler kombiniert mit Netzschalter, Kontrastregler, Bildfangregler, Noiseimmunityschalter für Videosignal, Videosignal, Horizontal- Vertikalsynchronisierung, Wahlschalter für TB, Empfänger und Kamera dazu Umschalter für Video-Mikrophon mit dem Mikrophonjack. Der Synchronisations-Wahlschalter und Instrumentumschalter wurde an die Rückplatte montiert.

Die Vielseitigkeit des Gerätes (Noiseimmunity, ALC, indirekte-direkte Synchr. ect.) ermöglicht jederzeit eine Anpassung an die Empfangssituation (QRM, Rauschen QSB etc.).

cq-DL

Microwave Modules LTD

MADE IN ENGLAND



144 MHz	Mosfet Converter - MMC144/28	sFr. 149.—
144 MHz	Mosfet SSB Converter - MMC144/28 LO	sFr. 169.—
144 MHz	Double Conversion Mosfet Converter MMC144/2 - MMC144/4	sFr. 149.—
144 MHz	Dual Output Mosfet Preamplifier - MMA144	sFr. 99.—
70 MHz	Mosfet Converter - MMC70/28	sFr. 149.—
432 MHz	Mosfet Converter - MMC432/28 - MMC432/144	sFr. 198.—
1296 MHz	Mosfet Converter - MMC1296/28 MMC1296/144	sFr. 240.—
432 MHz	Varactor Tripler - MMV432 (144)	sFr. 180.—
1296 MHz	Varactor Tripler - MMV1296 (432)	sFr. 250.—
136 MHz	Satellite Band Converter - MMC136/28	sFr. 149.—
435 MHz	Amateur TV Band Converter - MMC435/51	sFr. 198.—
432 MHz	Send-Receive Transverter MMT432/28	sFr. 550.—
50 MHz	Digital Frequency Meter - MMD050	sFr. 490.—
500 MHz	Divide by Ten Prescaler - MMD500P	sFr. 200.—

Allen Geräten ist gemeinsam:
HF-dichtes, schwarzes Aluminium-Gussgehäuse, 13×6×3 cm, BNC-Buchsen mit Z=50 Ω für Eingang und Ausgang. Technik, Ausführung und Abgleich sind professionell! Gewicht 200 g. Transverter 18,5×12×5,7 cm, Gewicht 800 g.

Jetzt auch mit ZF: 9-12, 12-14, 14-16, 18-20, 24-26 MHz ohne Mehrpreis auf einfache Konversion-Konverter, andere auf Anfrage. Sonderausführung gegen Mehrpreis.

Verkauf ab Lager durch:

Bitte verlangen Sie bei uns technische Unterlagen.

carlo prinz electrical conquest CH 6904 LUGANO P. O. Box 176 Tel. 091 51 62 42

NEC CQ

Von der grössten Spezialgesellschaft für M
entwickelt: Der CQ 110 von NEC.

Selbstredend, dass eines der grössten Unte
tes Gerät bauen kann. Der CQ 110 verwend
ist deshalb extrem kreuzmodulationsfest. Be
alles gedacht. Ein wirksamer Lüfter hält da
Ein eingebauter DC-Wandler lässt auch Mob

Zum Lieferumfang gehört selbstverständlich
in den jeweiligen europäischen Landesprac
CQ 110 so überzeugt, dass wir ein halbes Ja

Alleinvertrieb in Europa:

CAMPIONE ELECTR

Vertreter für die Schweiz: Vovox

CQ-110

für Microwellentechnik für die Funkamateure

Unternehmen der Welt ein technisch perfek-
rwendet das 9-MHz-Einfachsuperprinzip und
est. Bei diesem Transceiver wurde wirklich an
ält das Gerät kühl und schont Bauelemente.
n Mobilbetrieb zu.
ndlich auch ein Mikrofon sowie ein Handbuch
ssprachen. Und: Wir sind von der Qualität des
oes Jahr Garantie geben.

TRONICA ELCA SAS

Via Matteo 8
CH 6911 Campione
Tel.: 091 (Lugano) / 68 95 55
Telex: CH 73 639 ELCA

Vox -Elektro-Akustik 8155 Niederhasli

CQ-110

NEC ICOM

IC-225

IC-22A

IC-30A

IC-31

IC-210

IC-21A

IC-201

Wir stellen vor:

IC-201 2 m FM-SSB-Station

0,5-10 W ● 0,6 MHz-Shift ● FM/SSB/CW
für VFO + Quarz-Betrieb von 144-146 MHz

Mit dem IC-201 findet der 2 m-Amateur endlich ein würdiges Produkt, welches für FM-Relais- oder Simplex-Betrieb eingesetzt werden kann und gleichzeitig auch für SSB und CW Verwendung findet. Mit den vier einsetzbaren Quarzen besteht die Möglichkeit, die Lokalrelais zu fixieren. Der grosse Vorteil dieses Modells liegt am entfernbaren Netzteil für 220VAC und den erreichten Portabel-Betrieb an 13,5 VDC. Die Empfindlichkeit mit 0,4 μV 20 dB S/N und eine Selektivität von —6 dB bei 10 kHz spricht alleine schon für dieses Gerät. Verlangen Sie nähere Unterlagen bei:

▶ Lieferbar ab Lager!

IC-202

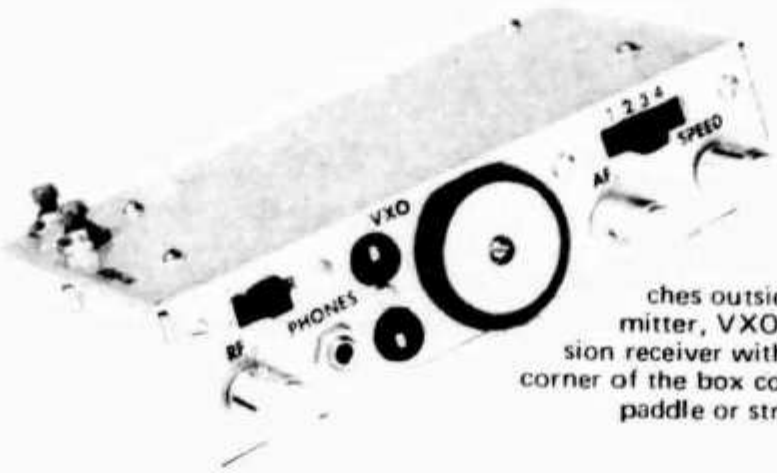
IC-21A DV-21

Ihr Vertreter für die Schweiz:

VoVox

R. + L. Volpi HB9MHL 8155 Niederhasli
Telefon 01 850 36 06 Telex 56021

The Ultramountaineer



The Ultramountaineer is less than a good-sized handful, 5-1/2 × 1-5/16 inches outside dimensions, yet it contains a 1-watt transmitter, VXO, keyer, sidetone monitor, and direct-conversion receiver with audio filter. Push buttons in the upper left corner of the box cover are dot-dash controls. An external keyer paddle or straight key can be plugged into the rear panel.

BY HOWARD F. BATIE,* W7BBX

RECENTLY many descriptions of small rigs for emergency or portable operation have appeared in publications serving the amateur radio field. The evident criteria these transceivers have been designed to meet include low current drain, small size, and circuit simplicity. From the point of view of some potential users they have been over-simplified, to the point where operating them can be more of a challenge than a pleasure.

If more than a few contacts are to be made, essentials for the portable transceiver should include VXO or VFO, a minimum of 1 watt output, some form of audio selectivity, and if the user is a true cw addict, an efficient and comfortable keyer. These features are, of course, in addition to the usual and more obvious ones, above. Since the objective of this project was to maximize performance per cubic inch, miniaturization techniques were stressed. The circuit board is relatively dense. Maximum use was made of ICs, and smallest commonly available components. The result verifies the "Shrink Postulate" that the low limit of physical size of most equipment is reached when there is no longer adequate panel space for convenient operation of the controls, rather than by the number and size of required internal components.

* 12002 Cheviot Drive, Herndon, VA 22070.

I still don't know how Dick Tracy does it! The 40-meter cw transceiver described here approaches the ultimate in portability, with present techniques. It weighs in at 12 ounces, and uses less than 24 cubic inches of space, but it is no "wrist radio." Features include:

1) 1-watt output at 7 MHz (see Table I).
2) Adequate receiver sensitivity.
3) No tune-up after initial adjustment.
4) Independent rf and af gain controls.
5) VXO operation.
6) Active audio filter, with 180- or 110-Hz selectivity.
7) Electronic keyer, self-completing characters, 10 to 30 wpm.
8) Built-in key and sidetone oscillator.
9) Single 12-volt supply required; wrong-polarity protection built in.
10) 52-ohm antenna matching, with pi-network low-pass filter.

The block diagram, Fig. 1, shows the principal components of the Ultramountaineer, with switching circuits and direction of flow of rf and af energy. To minimize current drain the detector, audio preamplifier, and cw-filter power leads are disconnected while transmitting. The keyer B-plus could have been disconnected during receiving, saving 12 mA, but each time the voltage is

TABLE I – Typical Operating Conditions for the Ultramountaineer

Supply Voltage	Receiving Drain, @ mA	Transmitter Drain, Idle, mA	Transmitter Drain, operating, mA	Watts Output
9.0	16-21	12	92	0.37
10.0	21-26	16	114	0.51
11.0	25-31	20	136	0.67
12.0	29-36	23	160	0.88
13.0	32-39	26	181	1.08
14.0	36-44	29	200	1.28
15.0	40-48	32	216	1.48

Receiver drain depends on rf gain setting.

reconnected to the keyer section a dot is transmitted. Keyer drain is not excessive, and leaving the unit operating allows speed adjustments on the keyer with the transmitter off. Faint clicks are heard, even though the sidetone oscillator is not activated. The diode CR1 prevents damage that might otherwise result from inadvertent connection of power with the wrong polarity. The pi-network low-pass filter reduces harmonic radiation and provides matching to a 52-ohm load.

Transmitter

A simple crystal-controlled Colpitts oscillator is used, with a variable capacitor, C2, in series with the crystal, to provide some frequency range, while preserving oscillator stability. The oscillator controls both transmitting and receiving frequencies, giving a range of 2 to 5 kHz from the crystal's marked frequency, depending on the activity of the crystal. In transmitting the VXO drives a 2N3866 Class C amplifier, Q2, carefully chosen for high beta and gain-bandwidth product.

A TO-5 heat sink is required for Q2. A ferrite bead is slipped over the base lead, to reduce the chance of vhf parasitics. Additionally, it elevates Q2 enough to permit vertical mounting of C1 and R4 under the heat sink.

Keyer

The keyer circuit, also in Fig. 2, is basically that of the W7ZOI one, with a few important empirical modifications. By changing the timing constant generated by R15 - 17 and C15 - 16 a more comfortable speed range was obtained. New values for C11 - 12 provide weight-range and dot-dash ratio which make the keyer indistinguishable from commercial TTL-type models. Some experimentation was necessary for exact values of C15 and C16. These are the basic dot-dash ratio-forming components, and electrolytics traditionally have value tolerances up to plus 100 percent of the indicated value.

An important addition to the W7ZOI design is C14, which stabilizes the U3B noninverting input voltage level, preventing voltage fluctuations caused by the sudden heavy current drawn during key-down conditions. Without this capacitor, relay chatter on each character break is pronounced. A value of 15 µF or greater, at 6 volts or more, is required.

Many solid-state current-keying arrangements were tried and rejected because of keying thumps, chirps, or insufficient current-switching ability in a TO-5 case. Additionally, the V_{ce} (sat) of a current switch connected to R1-C2 lowers the input voltage available to Q2. The relay approach provides clean, reliable keying up to about 40 wpm. The relay has a 6-32 threaded hole in its frame (center relay contact) for mounting. An external key, bug, or keyer can be plugged into J2. The plus 12 volts appears across the key, but the maximum current that can be drawn is limited by the 1200-ohm resistance of K1A to 10 mA. A miniature phone jack with three terminals, insulated from the chassis, can be used in place of J2 to permit use of an external paddle. No connection would be made at J2; the internal keyer would be used with an external paddle. The built-in "key" is two momentary-contact switches mounted in the top surface of the case. These are S2 and S3 in Fig. 2.

Receiver

The "Synchrodyne" direct-conversion product detector is a favorite design for simple receivers. It has excellent sensitivity and recovered audio. Once peaked for maximum response, C17 does not require readjustment across the desired tuning range, 7 to 7.2 MHz. Though high selectivity is not typical with such simple circuitry, the detector is surprisingly immune to near-frequency overloading. Signal selectivity is provided in the audio section by the active filter, Fig. 3. Direct connection of the B-plus to pin 7 of U1 could eliminate the rf gain control, but significantly better performance can be obtained with the cw filter by proper adjustment of the rf and af gain controls.

A single IC, U2, is the principal component in the complete audio system and sidetone oscillator. Resistor and capacitor values for the U1-U2 combination were selected carefully during the initial

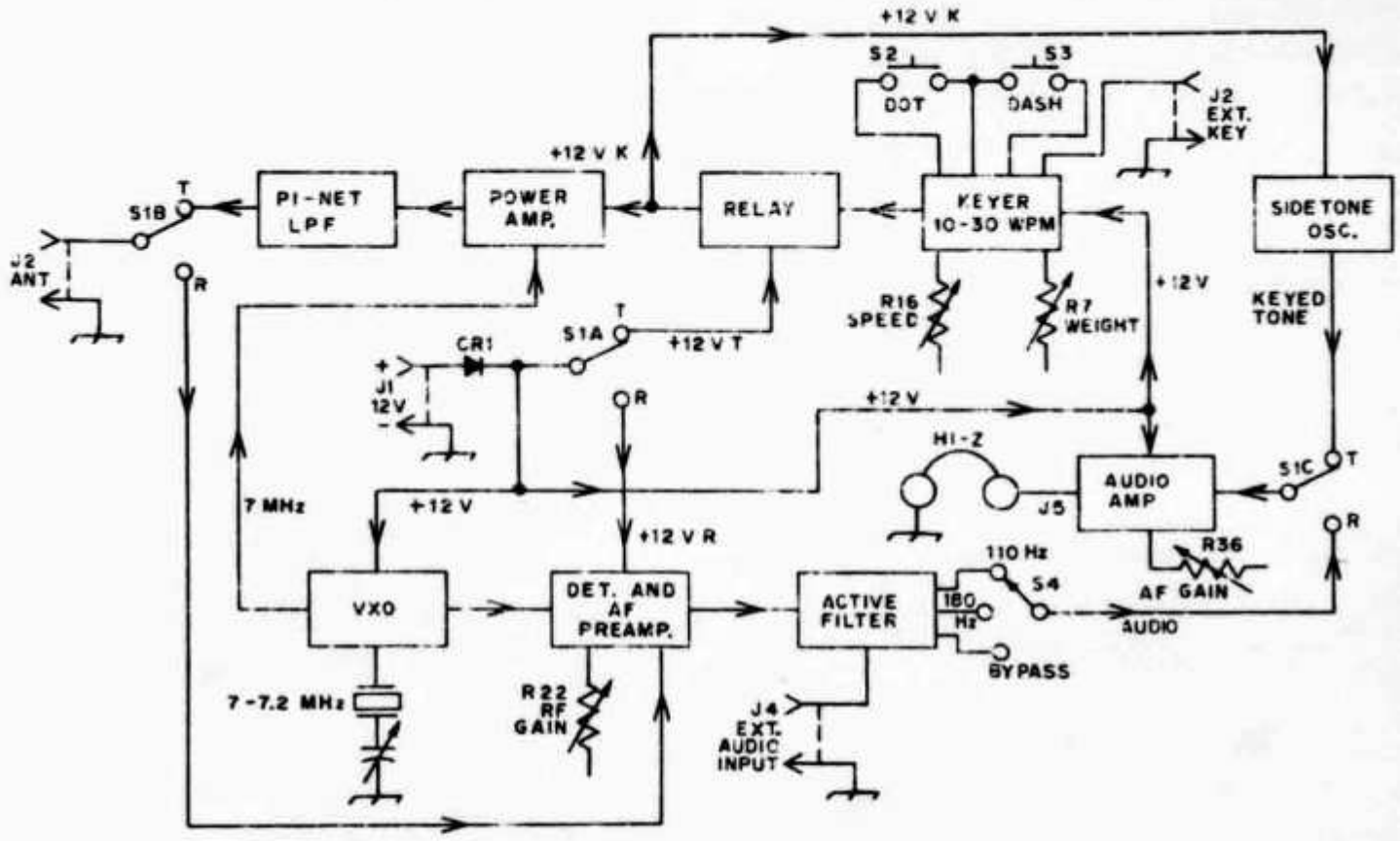


Fig. 1 – Block diagram of the Ultramountaineer 7-MHz cw transceiver, showing the prncipal components, controls and signal and power circuits.

breadboard and check-out phases. The bases of U2B and U2C are bypassed to ground, but more than sufficient audio is available at J5 to drive high-impedance phones. Be sure that electrolytic capacitors C26 and C38 are good: insufficient audio will result if either is defective.

CW Filter

The active audio filter, Fig. 3, is the basic design of the MFJ CWF-3 2-section cw filter, and is the heart of the Ultramountaineer's performance. This filter has superb characteristics for cw, and gives an increase in audio gain. In the 110-Hz selectivity position, adjustment of both af and rf gain controls is normally needed to prevent overdriving U2C. Signals barely heard in the bypass position become solidly readable with the filter in. Values shown give a center frequency of 800 Hz. Space could have been saved by laying out the board for an 8-pin 747V or 5558 IC, but quality-selected 14-pin μA747s, the 1-percent-matched components, and the sp4t slide switch are available from MFJ.[1]

Sidetone Oscillator

The twin-tee audio oscillator, Fig. 3, is the keying monitor. The frequency is controlled by R44, and is 800 Hz with the values shown. Audio volume is fixed by C42, which can be .001 or .05 μF, for lower or higher level, respectively. Pitch is essentially independent of supply voltage, and the output waveform is pleasingly sinusoidal.

[1] MFJ Enterprises, PO Box 494, State College, MS 39762.

Construction

As each subcircuit is assembled on the circuit board its performance should be verified before proceeding to the next. The following order is suggested to permit each unit to be used in testing the next: sidetone oscillator and audio amplifier, oscillator, detector, cw filter, rf amplifier, relay operation, and lastly the keyer. Approximate currents for each subcircuit, using a 12-volt lantern battery, are given in Table II.

The single-sided circuit board[2] is mounted at four points on 2-56 screws. Two No. 2 lockwashers and two No. 2 nuts raise the board a suitable height above the metal chassis and ensure adequate grounding. The protective diode, CR1, is run underneath the board from J1 to K1, with its leads protected by hookup-wire insulation. Short lengths of RG-174/U also run under the board for the antenna leads to the transmitter and receiver portions.

[2] Circuit board, approximately 2-1/4 × 4-7/8 inches, ready for use, available from MFJ Enterprises, $5.75 postpaid.

TABLE II – Typical current drains for the Ultramountaineer Subcircuits

STO	1 mA	CW Filter	4 mA
AF AMP	2 mA	RF AMP	170 mA
Oscillator	7 mA	Relay	10 mA
Detector	10 mA	Keyer	12 mA

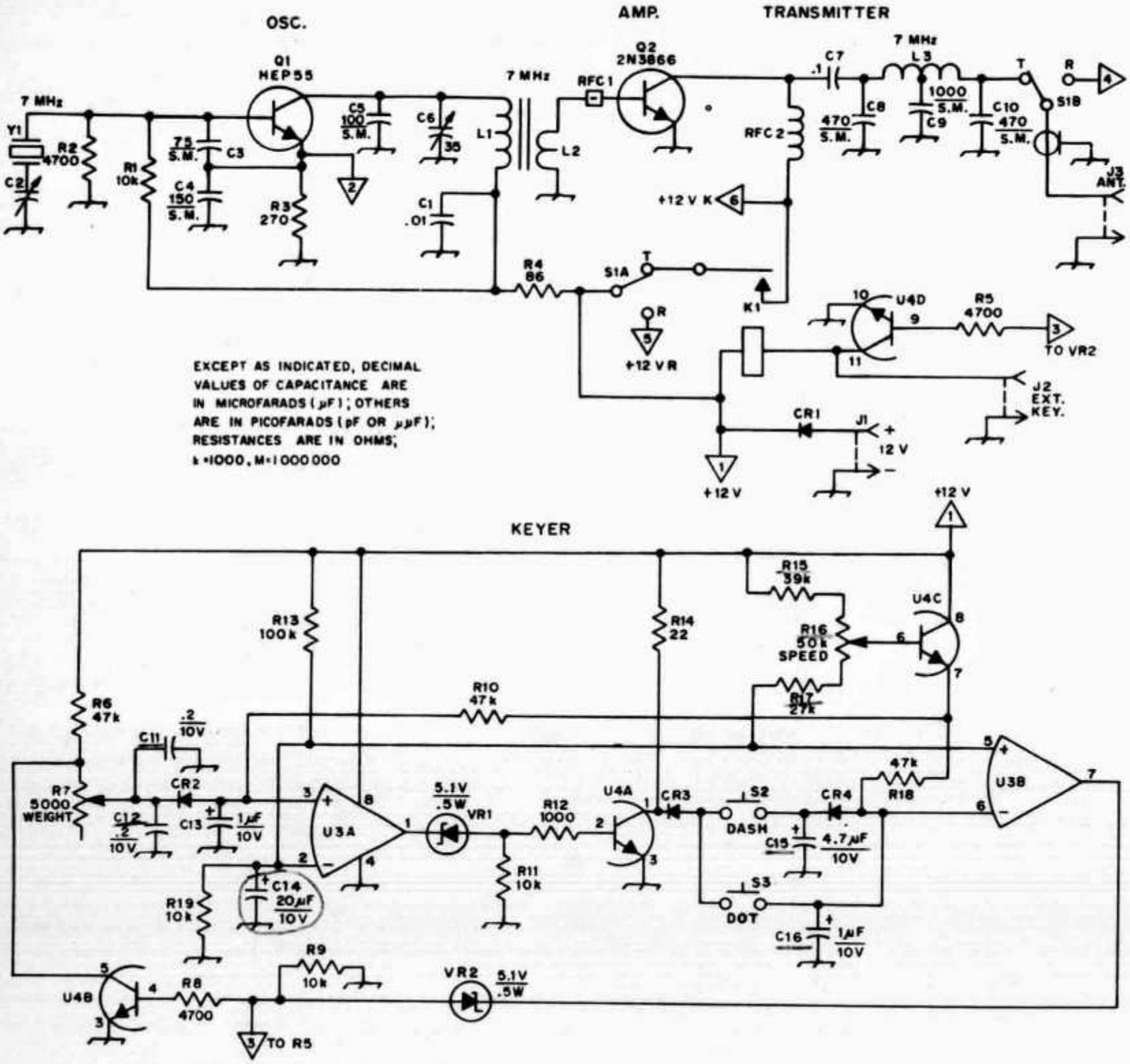


Fig. 2 – Schematic diagram and parts information for the W7BBX transceiver, transmitter and keyer portions. As seen in Fig. 1, the VXO, Q1, also serves the receiver. All parts carry numbers, some for text and layout reference only. Resistors are 1/4-watt, 10 percent, unless specified otherwise. Other parts are the smallest available type. Capacitors with polarity marked are electrolytic.

C2 – 63-pF variable, section of transistor broadcast radio tuning capacitor, with dial.

C6 – Mica trimmer, 3 to 35 pF (ARCO 403).

CR1 – CR4, incl. – Silicon diode, 50 PIV, 1 A.

VR1, VR2 – Zener diode, 5.1 V, 1/2 A (HEPZ0211).

J1, J2, J3 – Phono jack (Calectro F2-806, Archer 274-346).

K1 – Miniature dc relay, 12 V @ 10 mA (Archer 275-003).

L1 – 34 turns No. 28 enam. wire on 0.37-inch dia toroid core (Amidon T37-10).

L2 – 6 turns No. 22 enam. wire on low-Z end of L1.

L3 – 2 μH, center-tapped. 20 turns No. 20 enam. wire spaced to occupy entire toroid core, 1/2-inch dia (Amidon T50-2).

Q1 – Silicon npn, 310 mW, HEP55.

Q2 – 2N3866, RCA (substitution not recommended). Use TO-5 heat sink.

R7 – 5000-ohm linear-taper control, board-mount type.

R16 – 50,000-ohm control, linear taper, panel-mounting.

S1 – 4pdt miniature slide switch.

S2, S3 – Spst momentary-contact normally open push-button.

U3 – 5558 dual op-amp, 8-pin dual-inline plastic (Signetics 558, Archer 5558).

U4 – CA3045 14-pin dual-inline ceramic, or CA3046 dual-inline plastic (RCA).

Y1 – 7-MHz crystal, frequencies to suit.

RFC1 – Ferrite bead on Q1 base lead.

RFC2 – 51-μH inductor from surplus computer board.

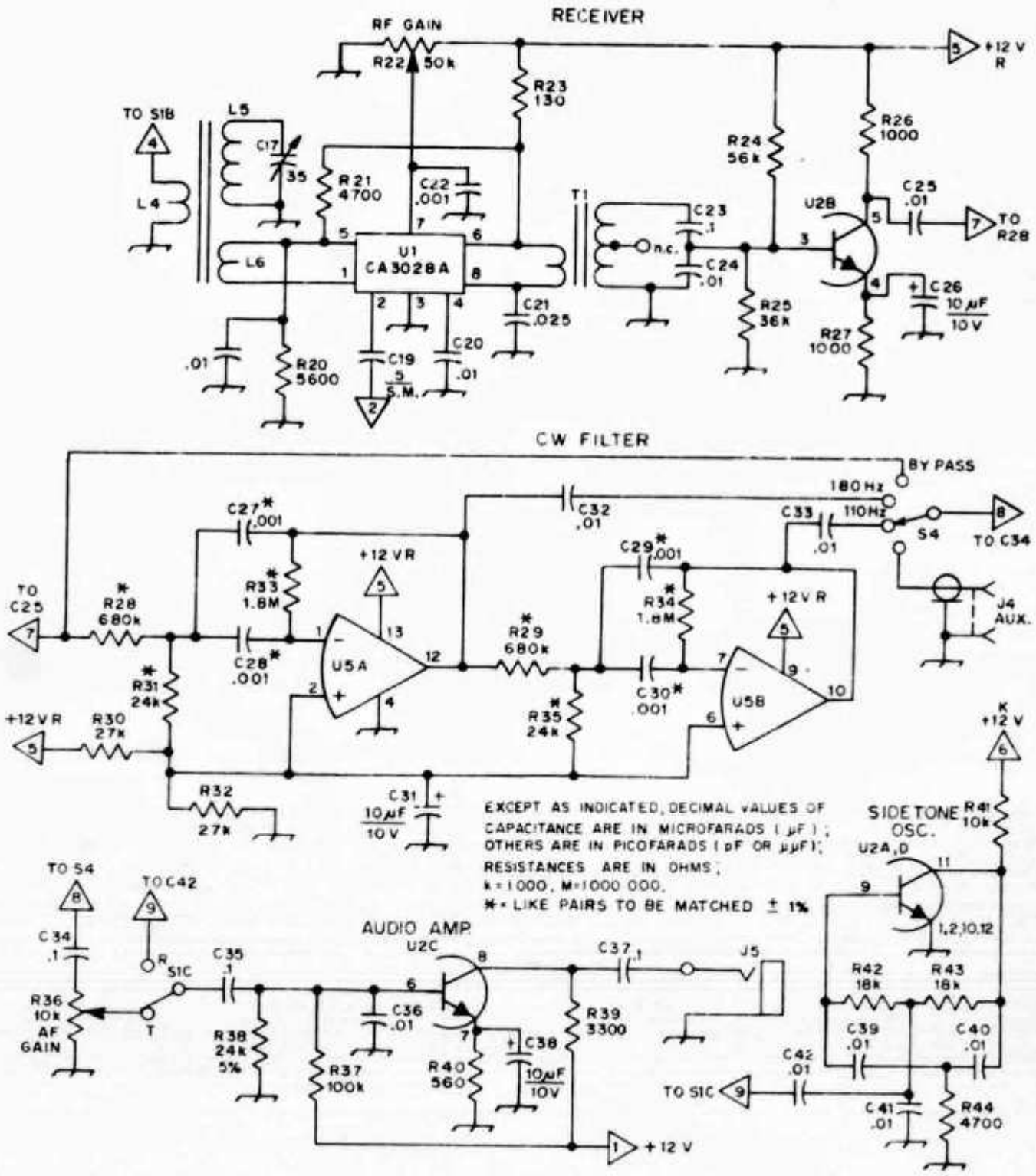
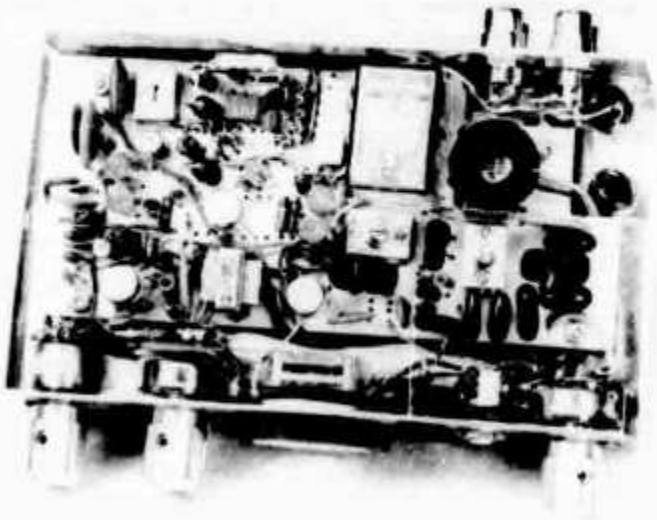


Fig. 3 – Schematic diagram of the receiver, cw filter, audio amplifier and sidetone oscillator portions of the miniature transceiver. Special parts information under Fig. 2 applies.

C17 – Mica trimmer, 3 to 35 pF (ARCO 403).
C27 – C30, incl. – .001-µF polystyrene; pairs matched plus or minus 1 percent.
J4 – Phono jack, like J1.
J5 – 3.5-mm phone jack (Calectro F-842).
L4 – 5 turns No. 22 enam. wire wound on L5.
L5 – 60 turns No. 28 enam. wire on 1/2-inch dia toroid core (Amidon T50-2).
L6 – 10 turns No. 22 wound on L5. Kit of coils and rf chokes, ready for use, can be obtained from Caddell Coil Corp., 35 Main Street, Poultney, VT 95764. Price $6, postpaid.
R22 – Like R16.
R36 – 10,000-ohm control, panel-mounting, linear taper.
S4 – Sp4t miniature slide switch.
T1 – 10,000-ohm primary, 2000-ohm secondary (Calrad CR-75).
U1 – CA3028A or CA3028B 8-pin TO-5 (RCA).
U2 – CA3018A 12-pin TO-5 (RCA).
U5 – µA747 14-pin dual-inline plastic or 10-pin TO-5.

Use of toroidal rather than solenoid coils is a necessity in such confined spaces, if troublesome interaction is to be avoided. The toroids are supported vertically on their own leads and cemented in place by means of *Q*-dope. Miniature disk ceramic capacitors and 1/4-watt resistors are available from many surplus sources at bargain prices.[3] Where such thin foil paths are used in circuit-board patterns like these the strength and durability of the assembly can be improved by

[3] One source: Circuit Specialists, PO Box 3047, Scottsdale, AZ 85257.



Interior of the Ultramountaineer, with bottom cover removed. Component groups can be identified from Fig. 4, which shows the top-view layout, as seen here.

flow-soldering the entire foil pattern. Small hemostats are useful as needle-nose pliers, or as heat sinks on IC leads, during soldering. Scrape away all excess flux with an X-acto knife or dentist's scraper. A 1/4-inch hole is drilled in the bottom of the case to permit adjustment of R7.

Adjustment

With the antenna connected and S1 in the **RECEIVE** position, peak C17 on a weak signal. This is the only receiver adjustment. With a 51-ohm 2-watt resistor for a dummy load at J3, and a 250-mA meter in series with the 12-volt line, activate the transmitter by grounding the center conductor of J2 or pin 6 of U3B. Adjust C6 for maximum current. The peak is slight, but noticeable. Adjust R7 for proper weight and ratio at the speed you most often use. There is some interaction between R7 and speed range, so R7 may have to be readjusted for large speed changes.

Operation

Practice with the cw filter is helpful. The rf and af gain controls affect the filter performance to some extent, as the af preamplifier can overdrive the filter and audio amplifier, U2C. The extra af gain is helpful for weak-signal or dead-band conditions. The additional gain with the filter in the 110-Hz position also may call for reduced gain-control setting. In general the best filter performance is obtained with a low rf gain setting and the audio gain above midrange. Maximum recommended supply voltage is 14. The audio amplifier and keyer performance will tend to be poor at 9 volts or less. The frequency offset from **TRANSMIT** to **RECEIVE** varies from 82 to 93 Hz, depending on the crystal and the setting of C2, so a coil was not used in series with the crystal and variable capacitor, as had been done in a somewhat similar project.[4] Parts placement may determine whether such a coil is required. If it is, the value should be determined experimentally. The fourth pole of S1 can be used for this purpose.

There are obvious limitations in any built-in keying device for so small a rig. The momentary-contact pushbuttons used here, S2 and S3, feel strange initially, and are a bit tiring for long operating periods. Microswitches have a light touch, but require more space. Any external key, paddle, or bug will overwhelm the rest of the station in size and weight, but may be preferred when these factors are not of major importance.

Much has been written about maximizing your chances of success in operation with very low power. This writer has never been bashful about calling "CQ QRPP," answering anyone's CQ, or even running with the QRO boys in a contest. The Ultramountaineer is only three S-units down from the popular parallel 6146 rig, and you may make some of that up in extra care with your antenna. Antenna system efficiency is a must for success with low power. A final hint: don't leave a wattmeter in the antenna line with a QRP rig. Tune things up for optimum performance, then remove the wattmeter. Make every milliwatt work for you. There is no power to waste in a station like this!

EDITOR'S NOTE: "Cute — but does it work?" This typical reaction was answered positively by putting the Ultramountaineer on the multiband vertical test antenna used for ARRL Lab work. A hesitant "CQ de W1INF QRP hr" brought a reply and a 559 report from W1YWV, 90 miles east of us. Turned out he was a mountain back-packer, well sold on the merits of 7-MHz cw for company. He'd just recently returned from Colorado, where he had made regular use of a very similar rig (August, 1972, *QST*) that helped to inspire the author of this article to *smaller* and better things!

References

In addition to those footnoted, the following may be of interest to readers contemplating construction of lightweight portable gear:

Hayward, "The Mountaineer," *QST*, August, 1972.

Hayward, "The Micromountaineer," *QST*, August, 1973.

Batie, "Quality Recipe for a Portable Package," *QST*, August, 1973.

Batie, "Introducing the Argomate," *Ham Radio*, April, 1974.

RCA Transistor, Thyristor and Diode Manual, 1971, Series SC-15, p. 547.

Hayward, "Integrated-Circuit QRP Keyer," *QST*, November, 1971.

Signetics Digital, Linear and MOS Handbook, pp 6 145.

RCA Linear Integrated Circuits Handbook, 1970, Series IC-42, p. 357.

Batie, "Hi-Density PC Boards Made Easy," *QST*, July, 1973.

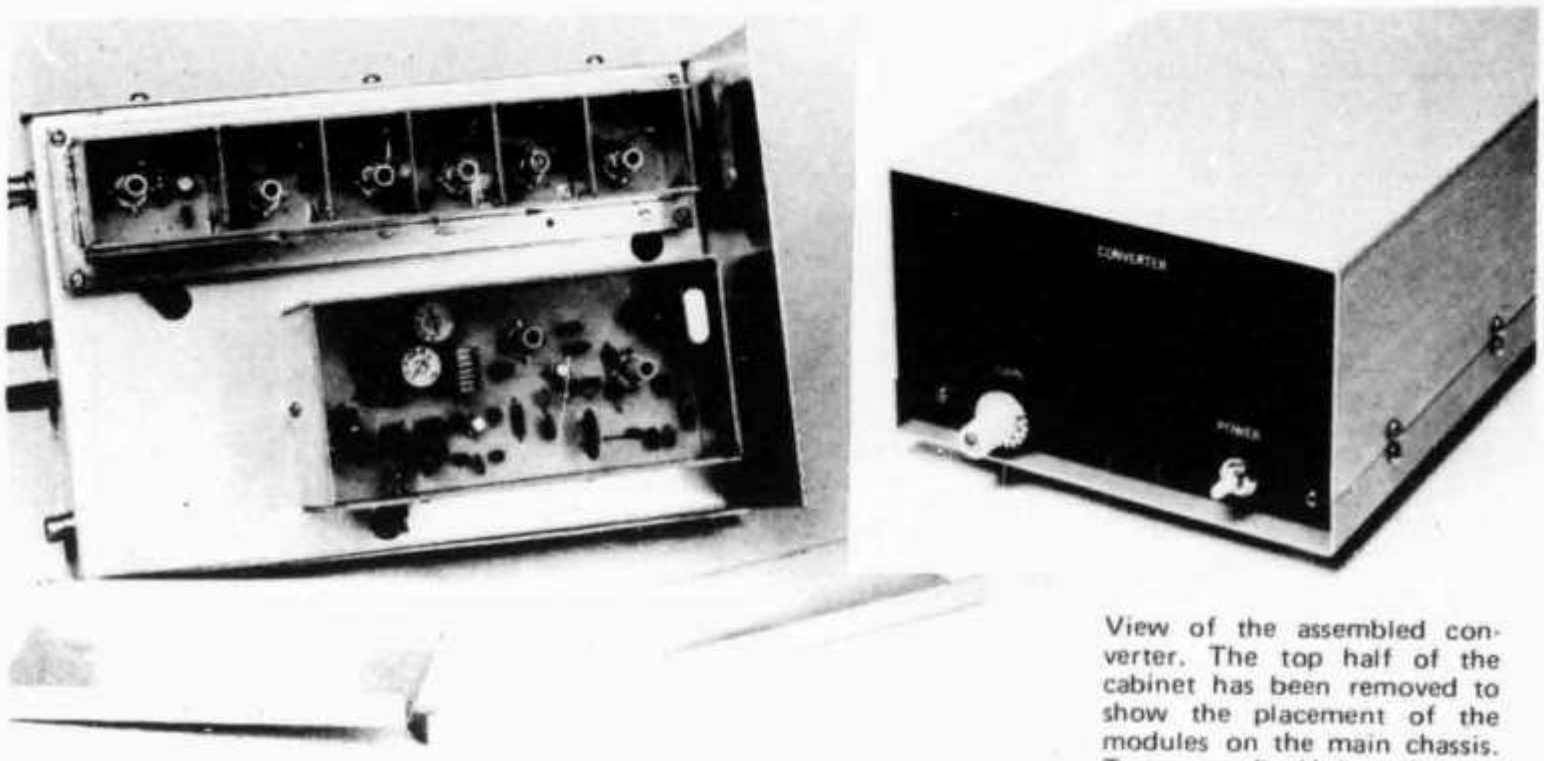
Batie, "Battery-Voltage-Dropping Scheme," *CQ*, March, 1972.

Blaize, "QRP Contest Operating," *The Milliwatt*, Vol. 1, No. 2.

Stecker, "Tips on QRP Operation," *QST*, November, 1972.

QST

[4] Batie, "Miniature 7-MHz Transceiver," *Ham Radio*, July, 1974.



View of the assembled converter. The top half of the cabinet has been removed to show the placement of the modules on the main chassis. Two press-fit U-shaped module covers are visible in the foreground. The long narrow assembly at the top of the photo is the rf and mixer portion of the converter. The oscillator chain is contained in the shielded box at the lower right. A 12-volt power supply or IC i-f amplifier (see text) can be built in the vacant space at the lower left of the chassis. The completely assembled unit is shown in the inset.

High Performance *2-Meter Converter*

BY DOUG DEMAW,* WICER

HOW EFFECTIVE is your vhf converter? Experienced vhf operators know that good results in receiving weak signals are proportional to the performance of the converter being used. A mediocre-quality vhf receiving setup will almost always negate the good features of the rest of the station equipment.

Unfortunately, many homemade converters are poor performers at best. Some are simply of inferior design, while others are so touchy that they will not maintain alignment from day to day. Thoughtful design can serve to eliminate most of the performance problems common to vhf converters, and the measures that need to be taken are not expensive or difficult. This article describes a smooth-performing solid-state 144-MHz converter that is free of spurious responses, is unconditionally stable, and has a low noise figure plus considerable overall gain. Construction and alignment should be within the capability of anyone who has had a moderate amount of experience in assembling ham equipment.

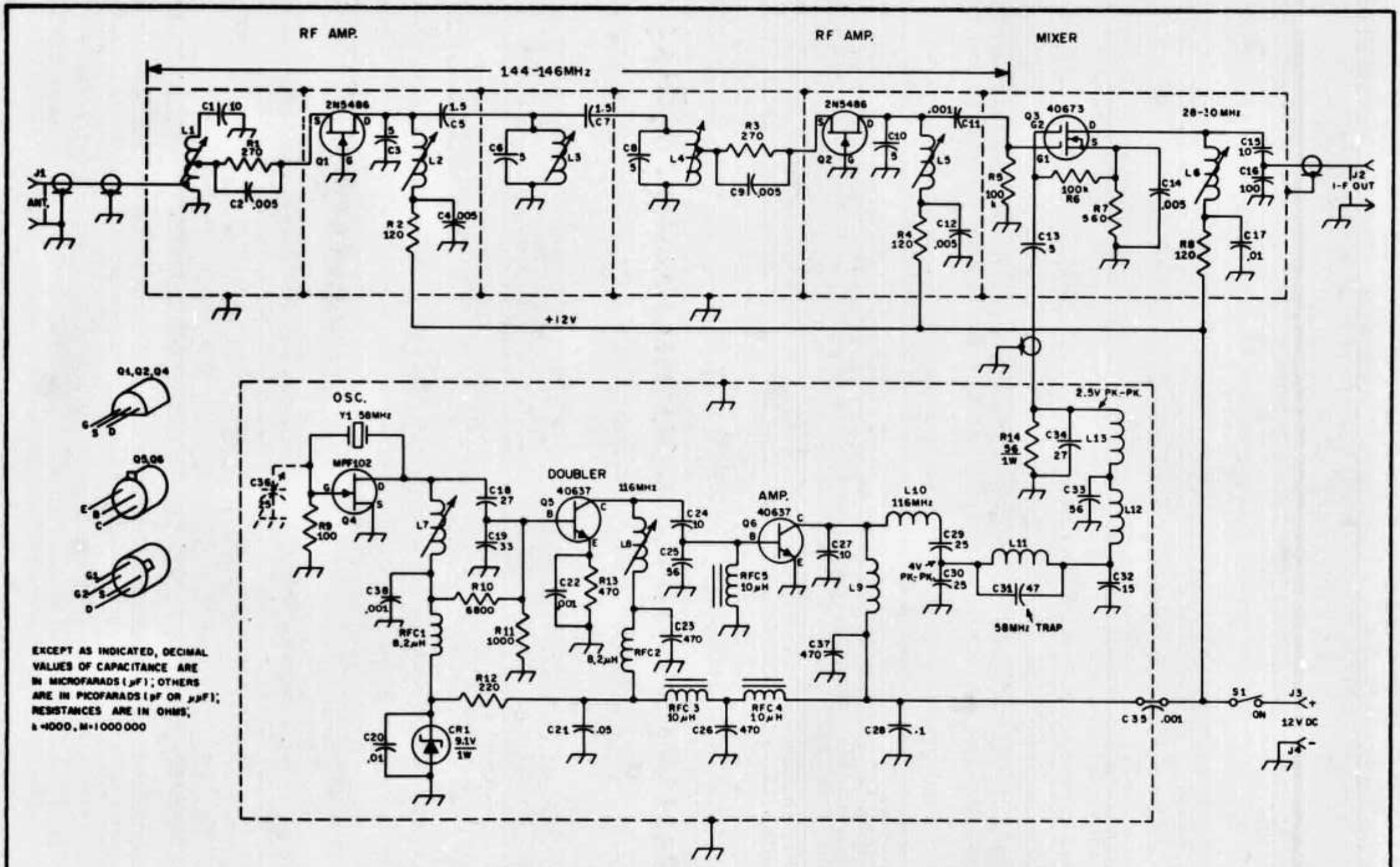
Design Philosophy

This writer tends to agree with a friend, W1QWJ, who has been heard to say, "After designing a piece of high-performance receiving gear it would be easier to write an article on what *not* to do!" During the course of testing, debugging, evaluating, then redesigning, most of the wrong solid-state design approaches become rather apparent. This converter is the end product of such an exercise in home construction. The techniques used in the circuit of Fig. 1 should be useful in the design of any vhf or uhf converter that is to be free of the unfavorable performance characteristics exhibited by most "gimmicky" or ultrasimple converters. The writer listed some common failings and faults of run-of-the-mill vhf converters, then established the guidelines needed to avoid the following ailments: (1) instability of the rf amplifier stage (2) spurious output from the oscillator strip (which causes birdies in the i-f tuning range) (3) insufficient oscillator injection to the mixer (4) poor overload and cross-modulation immunity (5) instability of the oscillator frequency (6) likelihood of damage to the transistors from excessive levels of rf at the converter input (7) poor noise figure (8) low overall gain. This 8-point critique was used as a reminder of "what not to do" when designing the circuit offered here. The good results were worth the effort.

Rf and Mixer Circuits

Junction FETs are used in a cascaded common-gate rf amplifier, Fig. 1. Source bias (R1 and R2) is used in each rf stage to reduce overloading in the presence of strong signals. The JFETs are able to sustain up to 80 volts pk-pk from gate to source before junction damage occurs. Therefore, protective diodes aren't needed at the antenna input if a good changeover relay is used for antenna switch-

* Technical Editor, *QST*.



EXCEPT AS INDICATED, DECIMAL VALUES OF CAPACITANCE ARE IN MICROFARADS (µF); OTHERS ARE IN PICOFARADS (pF OR µµF); RESISTANCES ARE IN OHMS; k=1000, M=1000 000

ing.[1] The rf stages, as stated earlier, are unconditionally stable in the common-gate mode, thus eliminating the need for neutralization circuits. A properly-adjusted common-gate rf amplifier (one stage) can provide up to 16 dB of gain and have a low noise figure.

The antenna is tapped down on L1 for lowest noise figure. The source of Q1 is tapped near the center of L1 to effect an impedance match. A 3-section bandpass tuned circuit, lightly coupled, is used between Q1 and Q2 to establish a 2-MHz passband (144 to 146 MHz). Inductors L1 through L5 are stagger-tuned to provide a uniform response across that range. Shield compartments separate the tuned circuits to prevent mutual coupling, and to discourage input-output coupling at Q1 and Q2. The latter condition could cause instability of the rf amplifiers. Networks R2-C4 and R4-C12 prevent unwanted ac coupling between the stages via the 12-volt line. The combined gain of the rf amplifiers (after coupling losses through the tuned circuits) is approximately 18 dB.

The mixer circuit, Q3, is by no means unique. It employs an RCA 40673 dual-gate MOSFET (metal-oxide silicon field-effect transistor) with built-in gate-protection Zener diodes. Either gate will handle up to 10 volts pk-pk (gate to source) before damage occurs. Other MOSFETs, such as the 3N200 (uhf type), 3N187, or MFE3008, can be used at Q3. The 40673 proved to be a good performer at 144 MHz, so it was used in this unit.

FETs, when compared to bipolar transistors, offer superior overload and cross-modulation characteristics and perform almost as well as do the best vacuum tubes. A number of papers are available on this subject; the designer may wish to study them to learn how the parameters are set up.[2] Gate 2 of Q3 is connected to its source through R6 to obtain its bias. A separate resistive divider can be used across the 12-volt line to obtain a more specific and stable bias voltage, but the method used here proved adequate for the performance characteristics desired. Low-impedance output to the tunable i-f receiver is provided by means of a capacitive divider across L6. Conversion gain of this mixer is approximately 12 dB.

Oscillator Strip

The sticky-wicket of converter design usually centers in the oscillator strip. This part of the circuit can make or break an otherwise good converter. Injection to the mixer should be provided by a single path – the intended one. The wave form being supplied to the mixer should be pure, Fig. 2B. Many converters rely on a diode multiplier after the oscillator, and output from the multiplier is fed to the mixer without benefit of selective circuits. Other circuits feed the oscillator output into a transistor multiplier, and then to the mixer . . . again without filtering. When this is done many frequencies are contained in the mixer injection voltage. This can result in birdies and poor mixer performance. Furthermore, when the injection is taken from a doubler or tripler it is often too low in level (at the desired frequency) to provide suitable mixer performance.

The oscillator chain in Fig. 1 was designed for high performance. It has more output capability than is needed, the output waveform is pure, and there are no spurious oscillations in the circuit. The strip is contained in its own shielded enclosure to prevent coupling to the rf and mixer stages of the converter by stray paths.

Oscillator Q4 operates in the third-overtone mode. An optional frequency-trimmer capacitor, C36, is shown in dashed lines. Those wishing to place the oscillator dead on frequency may add

[1] Leaf-type relays should be avoided in vhf work where power levels exceed a few watts. A good-quality coaxial relay will provide sufficient transmitter-receiver isolation to prevent damage to Q1. A coaxial relay with a built-in shorting contact for receiver protection is preferable.

[2] RCA Application Notes AN3341, AN3435, AN4018, AN4431, ST3233, ST3529, ST3703, and ST4125 cover MOSFET design and applications in detail. These notes are available from RCA, Commercial Engineering, Harrison, NJ 07029. A useful booklet, *RCA MOSFET Product Guide*, contains complete parameters for all RCA MOSFET devices, plus numerous practical circuits. Send 25 cents for this book. Also see, Reich, "Field-Effect Transistor Biasing Techniques," *EEE*, Sept. 1970.

Fig. 1 – Schematic diagram of the high-performance converter. Numbered components not appearing below are so designated for pc-board layout purposes. Other fixed-value capacitors are disk ceramic. Resistors, unless noted otherwise, are 1/2-watt carbon. Dashed lines denote shielding.

C5, C7, C31 – Silver-mica type.

C29, C30 – 5- tp 25-pF ceramictrimmer (Erie 557 with phenolic flange trimmed off).

C35 – .001-µF feedthrough capacitor mounted on wall of shield compartment.

C36 – 25-pF miniature air variable or ceramic trimmer (Eire 557 NPO suitable).

CR1 – 9.1-volt 1-watt Zener diode.

J1 – Chassis-mount coax fitting, type BNC.

J2 – Single-hole-mount phono jack.

J3, J4 – Binding post, one red, one black. (Johnson 111-102 and 111-103 used here.)

L1-L5, incl. – 4 1/2 turns No. 22 tinned-copper wire. Space one wire dia between turns. Wind on 1/4-in. dia ceramic form with brass slug (J. W. Miller 46A013-5 form. Address: 19070 Reyes Ave., Compton, CA 90224). L1 tapped at 1 (ant.) and 2 (source) turns above ground. L4 tapped at 2 turns. See text.

L6 – 2.96 to 3.64-µH slug-tuned inductor (J. W. Miller 46A336CPC).

L7 – 7 1/2 turns No. 26 enam. wire, close-wound at base end of Miller 46A013-4 form.

L8 – 4 1/2 turns No. 22 enam., close-wound at base end of Miller 46A013-4 form.

L9 – 16 turns No. 22 enam., close-wound, self-supporting, 3/16-in. dia.

L10 – 6 turns No. 20 tinned copper wire, 3/8-in. dia x 5/8 in. long.

L11 – 6 turns No. 22 enam., 3/16-in. dia, close-wound. See text.

L12, L13 – 4 turns No. 22 enam., 3/16-in. dia, close-wound. See text.

R13 – Select value to provide required output from Q6. See text.

RFC1, RFC2 – 8.2-µH rf choke (James Millen J300-8.2 or equiv.).

RFC3-RFC5, incl. – 10-µH rf choke. 4 turns No. 30 enam. wire looped through Amidon ferrite head (Amidon Assoc., 12033 Otsego St., N. Hollywood, CA 91607).

S1 – Spst toggle.

Y1 – 58-MHz 3rd-overtone crystal. (International Crystal type GP.) Case style F-605. International Crystal PC-board socket F-605.

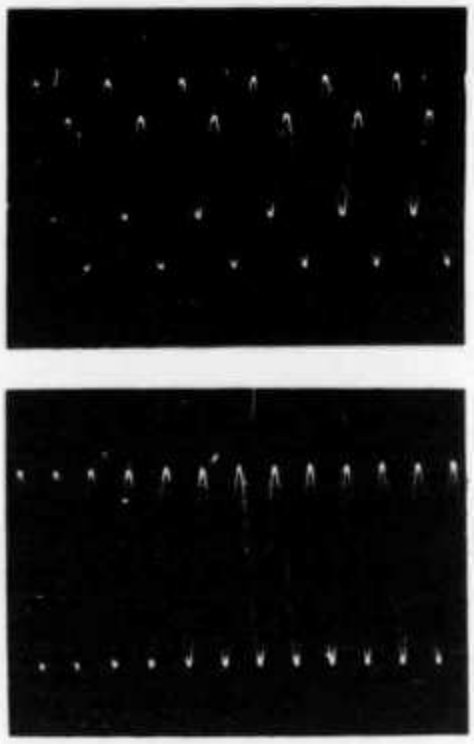


Fig. 2 — Waveforms of the output of Q6 ahead of and after the filter section. The display at A was taken at the input of the 58-MHz trap. The pure sine wave at B was obtained after filtering, across terminating resistor R 14.

this component. The crystal should be a high-accuracy commercial-standard type if this is done, and should be ground for a load capacitance of 20 pF. Capacitor C36 can be an NP0 ceramic trimmer, mounted on the side wall of the oscillator box near Y1.

Zener-diode regulation of the oscillator supply voltage is provided by CR1. The forward bias to Q5 is also regulated by CR1. Regulation of this part of the supply is desirable if the main 12-volt source is unregulated. This will help to keep the oscillator on frequency.

Low-cost 40637 (careful, *not 40673*) bipolar transistors are used at Q5 and Q6. Other types can be substituted if necessary, and performance should be about the same with the component values shown. Likely substitutes can include types 2N4124, MPS3563, and HEP-53.

The output level from the strip can be varied by changing the value of R13. With the 470-ohm resistor shown, in excess of 100 mW can be taken from amplifier Q6. In fact, this strip will work nicely as a transmitter or exciter by changing R13 to 100 ohms. With that value of resistance the output was measured at 0.5 watt!

Output stage Q6 operates Class C. A 58-MHz parallel trap is used to filter out the oscillator energy which feeds through the doubler and amplifier stages. Following the trap is a half-wave low-pass filter whose center frequency is 116 MHz. This filter removes any harmonic energy that is present in the output of Q6. The waveform, after adjustment of the trap and filter, is shown in Fig. 2 at B. The half-wave filter is terminated in its characteristic impedance by R14, a 56-ohm 1-watt resistor.

Construction Technique

Modular construction assures proper isolation between the two sections of the converter. Each piece is assembled on an etched-circuit board, and both units are enclosed in boxes made from double-sided circuit board. The modules can be mounted on a U-shaped piece of aluminum plate, or a chassis and cabinet arrangement of the type shown here can be used. The esthetic qualities of the converter are of secondary importance, and can best be decided by the constructor.

The oscillator section is contained in a box which measures 2 1/2 x 5 1/4 x 1 3/4 inches. The pc board is recessed into the compartment 1 1/4 inches. No. 6 spade bolts, 6 each, secure the box to the chassis. The corners of the box are soldered together by means of a 100-watt iron with a slender tip. The bottom (foil side) of the pc board is soldered to the box walls on all four sides. Capacitor C35 is mounted on the box wall just above L13.

The rf amplifiers and mixer are contained in a long shield box which measures 7 3/4 x 1 3/8 x 7/8 inches. The main pc board is slightly longer and wider than the box to provide a base on which to solder the upper shield compartment. The main pc board for this module is double-sided, as is the material used for the shield box. The layout patterns of Fig. 3 show both sides of the board. The top foil provides copper segments to which the walls of the box and the internal dividers can be soldered. It is suggested that the compartment and its dividers be soldered in place prior to parts installation. The completed assembly is mounted

Interior view of the rf amplifier and mixer section. The input stage is at the far left, and the mixer compartment is at the extreme right. Double-sided pc board is used to make the shield box and its compartment dividers. The main pc board is also double-sided.

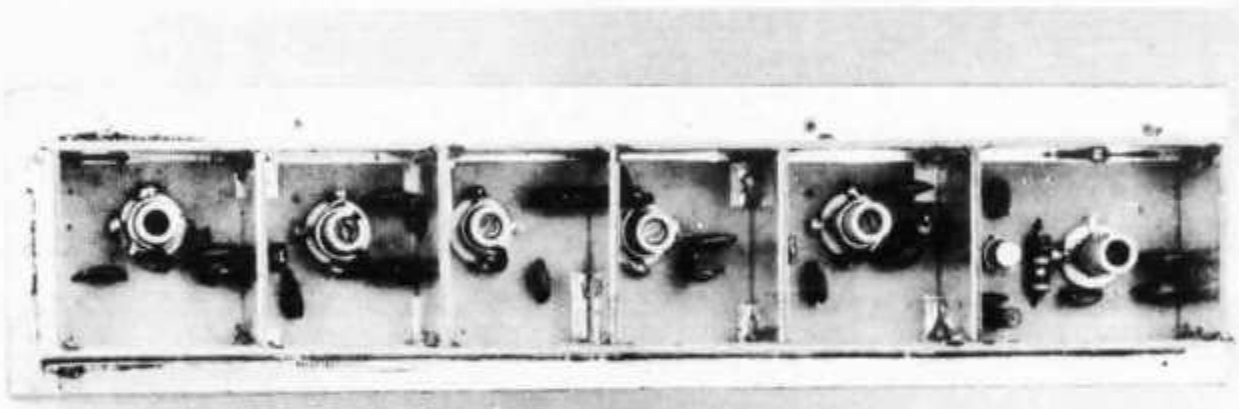
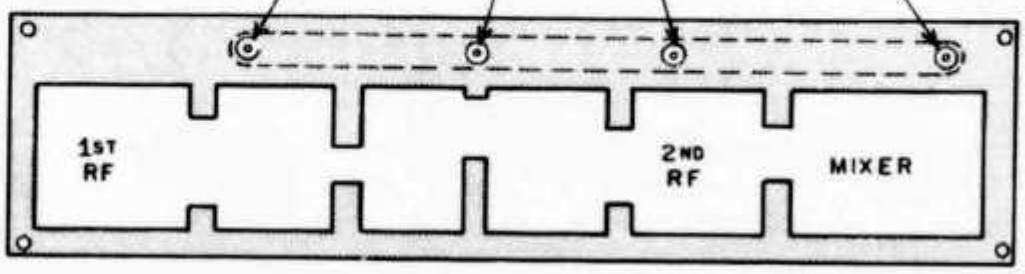
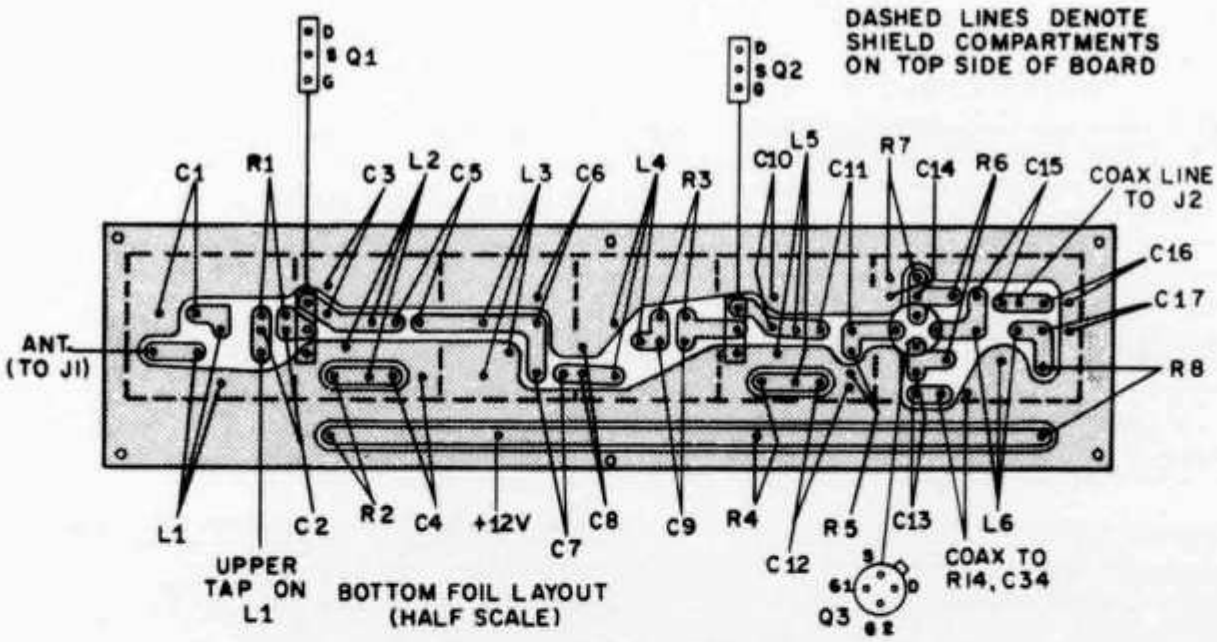


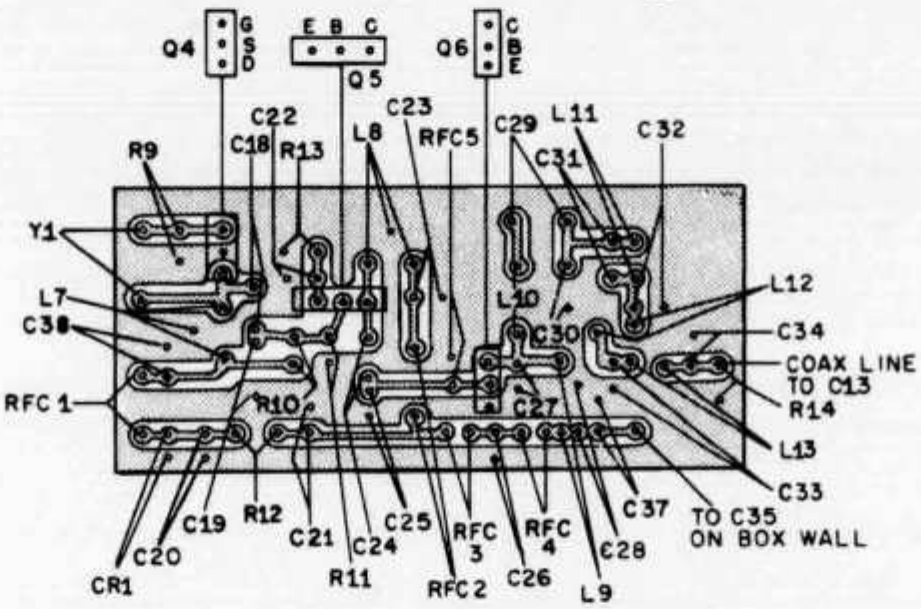
Fig. 3 — Circuit-board patterns and layout for the two modules. These drawings are 1/2 scale. Etched and drilled pc boards for this converter are available from Stafford Electronics, Inc., 427 S. Benbow Rd., Greensboro, NC 24701.



TOP FOIL LAYOUT
(HALF SCALE)



BOTTOM FOIL LAYOUT
(HALF SCALE)



FOIL SIDE VIEW OF OSC. CHAIN (HALF SCALE)

above the main chassis on four 1/4-inch metal spacers.

Both shield boxes have their top openings enclosed by press-fit U-shaped aluminum covers. The supply-voltage terminals and the input and output connectors are mounted on the rear lip of the main chassis. The shield boxes shown here were silver plated to prevent tarnishing and to make soldering easier. This step, however, is not necessary.

Converter Alignment

This converter draws 100 mA when connected to a 12-volt dc supply. The supply should be reasonably free from hum to prevent the oscillator strip from being modulated by ripple.

With operating voltage applied to the converter, couple a wavemeter to L7 and adjust the tuned circuit for maximum output. Turn the supply on and off a few times to make sure the oscillator starts rapidly each time. If not, choose a slug setting for L7 that allows fast starts. Next, couple the wavemeter to L8 and adjust its slug for maximum output at 116 MHz. Adjust C29 and C30 at Q6 for the same condition.

A grid-dip meter will be needed for adjustment of the 58-MHz trap. Spread or compress the turns of L11 for resonance at 58 MHz. In the same

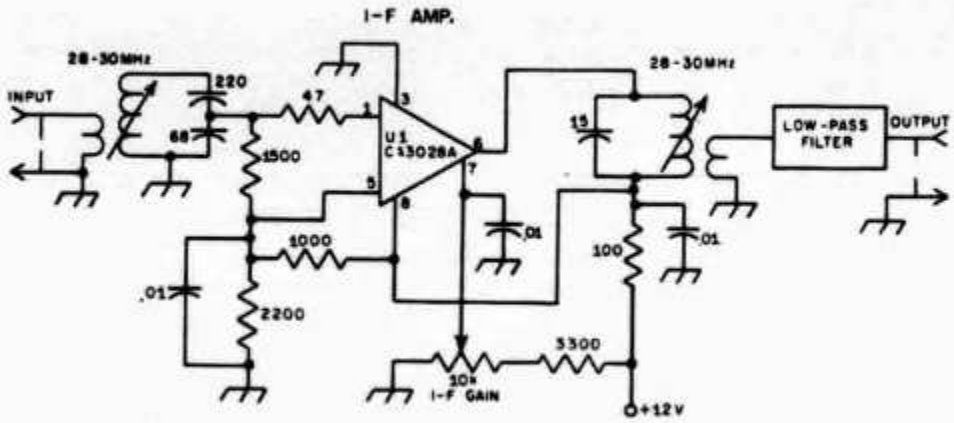


Fig. 4 — Circuit for an IC i-f amplifier that has manual gain control, and which can be used between the converter of Fig. 1 and the tunable i-f receiver. See the text for a discussion of this circuit. This amplifier can provide an additional 25 dB of gain.

manner adjust coils L12 and L13 for resonance at 116 MHz. Now, readjust C29 and C30 for maximum output. When the circuit is working properly there should be approximately 2.5 volts pk-pk at the junction of L13 and C34. If a high-frequency scope is available (Tektronix 453 or equivalent) examine the waveform at R14 and make sure it is a pure sine wave (Fig. 2B). If not, adjust trap coil L11 for a clean waveform. Coils L2 and L13 can be tweaked for maximum output at 116 MHz while observing the waveform. Should the particular set of transistors you install at Q5 and Q6 exhibit unusually high beta, you may have more than 2.5 volts pk-pk at R14. If so, select a value of resistance at R13 that will limit the output of Q6 to the value specified.

A signal generator will be helpful during alignment of the rf amplifiers and mixer. If one is not available, tune in a weak 2-meter signal and use it for tune-up purposes. Connect a receiver to J2 and set it up for tuning from 28 to 30 MHz. Apply a signal to J1 and adjust L1 for maximum response at 145 MHz. Then, adjust L2 for peak response at 144 MHz. Trim L3 for a peak at 146 MHz, L4 for 144 MHz, and L5 for 145 MHz. There will be some interaction, so repeat the process a couple of times. Set the slug in L6 for peak output at 29 MHz.

Optimization of the noise figure requires a noise generator and careful adjustment of the input circuit.[3] The taps on L1 must be moved until the lowest noise figure is obtained. *Do not adjust the taps or the slugs of L1 and L2 for maximum sensitivity.* The lowest noise figure seldom coincides with maximum gain. If you do not have a noise generator, adjustment can be brought to a ball-park figure by adjusting the taps on L1 while

This converter can be tuned up for a narrower segment of the 2-meter band if coverage of the full 2-MHz spread is not desired. When set for the 144 to 146-MHz range, overall gain of the converter is approximately 30 dB. The gain will increase somewhat if the bandpass is decreased. Full band coverage from 144 to 148 MHz can be had by stagger tuning the front-end circuits. However, the overall gain of the unit will drop to roughly 20 dB if this is done.

Some Closing Comments

This converter was tried with a Collins 51S1 receiver and an older Hallicrafters SX-71. No birdies could be detected in the 28 to 30-MHz tuning range. Some spurious responses were noted, however, when using the converter with some receivers whose i-f was 455 kHz. This resulted from the receiver local oscillator being relatively close (455 kHz) to the tunable i-f frequency. The local oscillator energy apparently reached the converter along the coupling cable and beat with the converter oscillator energy at the mixer. A cure for this resulted from the addition of an i-f amplifier stage at the converter output. Though the extra gain was not needed, the stage helped to isolate the receiver from the converter mixer. The circuit used is shown in Fig. 4. In some instances this effect can work in reverse. Energy from the converter oscillator strip can leak past the mixer and enter the tunable receiver front end to cause sum and difference frequencies when beating with the tunable oscillator in the receiver. An effective cure for this is the installation of a low-pass filter between the converter output and the receiver input.

The noise figure of this converter can be set for the lowest value obtainable with the transistor used at Q1. In this instance it is somewhere between 2 and 2.5 dB . . . more than adequate for work on 144 MHz. Though this circuit may seem somewhat more complex than need be, the performance realized is well worth the few extra parts used. If you do not have a modern converter in your receiving system, this equipment could bring your station up to date. QST

[3] Information on noise generators and how they are used is given in *The Radio Amateur's VHF Manual.*

Interior view of the oscillator strip. The crystal oscillator is at the far right. The output stage and harmonic filter are at the left. Double-sided pc board is used to form the shield box.

HB9ADX	Renée Freymond, Schorenmatten 49, 4058 **Basel**
HB9AEP	Hugo Wetter, Austrasse 11, 8951 **Fahrweid ZH**
HB9AFK	Richard Reischl, Parkweg 471, 5314 **Kleindöttingen AG**
HB9AIG	Klaus Wiederkehr, Casella Postale 2431, 6616 **Losone TI**
HB9ALH	Bernhard Wehrli, Posthof, 5605 **Dottikon AG**
HB9AMP	Franz Ohnsorg, Rebenstrasse 7, 6312 **Steinhausen ZG**
HB9AMT	Felix Meier, Rütiwis-Strasse 10, 8604 **Volketswil ZH**
HB9AMU	Heinrich Weiss, Gyrixweg 9, 5004 **Aarau**
HB9ANT	Gerard A. Greppo, Chemin Ravoux 9, 1290 **Versoix GE**
HB9APS	Alfred Sägesser, Kirchmattstrasse 22, 3422 **Kirchberg BE**
exHB9ATP	Arne Nilson, Visbyringen 26, **Spagna,** Schweden
HB9AVX	Stefan Notter, Giacomettistrasse 51, 7000 **Chur GR**
HB9AYT	Ferdinand Tscharre, Hardackerstrasse 23, 8302 **Kloten ZH**
HB9AZH	Raymond Lietti, Immeuble Parc, 3958 **Uvrier/Sion VS**
HB9MFH	Peter Soland, Überlandstrasse 375, 8051 **Zürich**
HB9MII	René V. Staub, St. Gallerstrasse 200, 9202 **Gossau SG**
HB9MKP	Robert Kohli, Rajamahal Vilas Extn. 141, **Bangalore,** India
HB9MLD	Rolf Hediger, Postgasse 3, 8427 **Rorbas ZH**
HB9MLZ	Röbi Meier, Längmatte 1, 8834 **Schindellegi SZ**
HB9MNZ	Edi Boss, Schifflaube 24, 3011 **Bern**
HB9MOT	Jürg Tüscher, Chemin Venoge 2, 1028 **Preverenges VD**

Streichungen

† HB9JJ, Aarau
† L. Kreis, La Chaux-de-Fonds
HB9SA, Biberist
HB9XT, Payerne
HB9ZB, Adliswil
HB9MDL, Cormondreche
HB9ALK, Kriens
HB9ANA, Zürich
HB9MDJ, Lausanne
HB9HI, Bern
HB9MW, Bussigny
HB9MEN, Turgi
HB9AUW, La Jolla, USA
HB9AHT, Bellach
HB9AZU, Cocacabana, Brazil
HB9BAD, Lignon
R. Höhener, Aarau
W. Bär, Preles
K. Batz, Chur
H. Döös, Kriens
F. Fessler, Fribourg
C. Henzi, Bern
W. Mahler, Zürich
W. Müller, Buchs ZH
K. Rühli, Schaffhausen
R. Schatzmann, Muri BE
G. Schwarz, Zürich
A. Jäger, St. Gallen
K. Scherrer, Oberbüren
H. Näf, Binningen
B. Hürbin, Rheinfelden
M. Riemensberger, Bern
M. Gerber, Zürich
K. Schneckenburger, Wangs
H. Mock, Ebmatingen
R. Stocker, Greifensee
L. Borsodi, Zürich
D. Barberis, Zürich
R. Wettstein, Zürich
A. Landolt, Zürich
P. Moser, Binningen
K. Bischhauser, Unterseen

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Zürichsee

Bekanntlich führte die Sektion Zürichsee seit längerer Zeit Technik- und Morse-Kurse durch, welche das Ziel hatten, auf die PTT-Prüfung zu arbeiten und diese zu bestehen. Diese grosse Arbeit wurde bis anhin von den Mitgliedern der OG durchgeführt. Ja sogar haben sich zwei Mitglieder, Heini Stutz und Ueli Hofer zusammengetan und ein Lehrgang geschaffen. Seit vielen Jahren hat sich dies gut bewährt, doch sind die Akteure nun langsam der Arbeit müde geworden und es musste ein neuer Weg gefunden werden. Unter der Mitwirkung des Sekretariates USKA in Seegräben haben wir von Helene einen Wink erhalten und uns mit dem Abendtechnikum in Zürich in Verbindung gesetzt. Nach langen und eingehenden Verhandlungen hatte im vergangenen Spätherbst HB9MHL mit dem ATZ die Amateurfunkschule ins Leben rufen können. Somit hat der Studierende nun die Möglichkeit, in entsprechend eingerichteten Räumen «richtig» unterrichtet zu werden und an vorbereiteten Aufbauten im Fernmeldelabor Übungen zu machen. Eine grosse Erweiterung, welche die früheren Kurse nicht geboten haben. Zudem kommt, dass der Lehrgang in der dritten Auflage neu überarbeitet wurde und einige Erweiterungen den Lehrgang als vollständig neu überarbeitetes Werk erscheinen lassen. Anfang Januar hatte der erste Kurs begonnen und es scheint, dass die zirka 68 Schüler in zwei parallel geführten Klassen sich gut in das Hobby Amateurfunk einlassen. Auch die 20 Morseschüler üben sich

Das «Taschenbuch für den Kurzwellen-Amateur» ist vergriffen.

fleissig im CW. Wir glauben, dass mit dieser Einrichtung nun etwas geschaffen wurde, was dem Loch der Junioren die nötige Nachhilfe bringt. Nach den Sommerferien wird der nächste Kurs gestartet und man hofft, im Halbjahreszyklus mit dem gesamten Programm durchzukommen. (HB9MHL)

Sektion Luzern
Anlässlich der GV vom 30.1.1976 sind zwei Vorstandsmitglieder vom Amt zurückgetreten. Es sind dies der Präsident Max Rüegger HB9ACC und der Aktuar Franz Brun HB9MJO.
Im Namen der OG Luzern möchte ich den beiden scheidenden Vorstandsmitgliedern für all die Mühe und Arbeit, die sie auf sich genommen haben, ein recht herzliches Dankeschön aussprechen. Wie ich den Akten entnehmen kann, war ihre fünfjährige Amtsdauer doch ein steiniger Weg. Es waren einige gut gedachte Aktionen mit viel Sorgfalt und grossem Willen in die Wege geleitet worden, die dann bei den Mitgliedern meist einfach ins Leere schlugen oder im Sand verliefen. Trotzdem haben die beiden alles daran gesetzt, das OG-Schifflein flott zu halten. So kann ich mich auf einen schon vorgewärmten Präsidentenstuhl setzen. Max und Franz, nochmals besten Dank!
Als Aktuar konnten wir Felix Schacher HB9AOU gewinnen, der sich diskussionslos für das Amt bereit erklärte.
Ich hoffe nun, dass auch wir das Schiffchen so zu steuern verstehen, dass weiterhin frischer Wind die Segel bläht.
Ruedi Giger, HB9AZZ

Hambörse

Suche: Collins Transmitter des Typs 32S-1 bzw. -2, -3. Angebote an Marco Bonaconsa, Rosenbergstrasse 29, 8304 Wallisellen, Tel. 01 830 35 08 ab 18 Uhr.

Verkaufe: Transceiver SOKA FTdx-500, fb Zustand Fr. 1200.—. Transceiver Heathkit HW-101 m. HP-23E und SB600, Fr. 1400.—. Receiver 26-28 MHz (11 m) und 144-146 MHz (2 m), AM, FM, SSB, CW, Fr. 498.—. Transmitter, SOKA FL-101, 160-10 m, AM-CW-SSB, 200 W, wie neu, Fr. 1600.—. Dynamische Kopfhörer, Z=800 Ohm, robust und sehr leicht, Fr. 30.—. HAM-CLINIC, Erik Seidl, Telefon 041 99 11 88.

RTTY-Converter RT 72 A, neuwertig Fr. 1200.—, Siemens T 68 Streifenschreiber ufb Fr. 400.—. Heathkit-Line: SB 301+SB 401+SB 600+SB 610 +SB 620+HM 102 in sehr gutem Zustand, betriebsbereit, Fr. 4000.—. HB9AQV, Tel. 054 8 93 52.

Zu verkaufen: SB 100 und SB 600, mit CW-Filter, neu abgeglichen von HB9ADP, auch äusserlich ufb, Fr. 1600.—. Telefon 052 36 16 87, W. Rüsch, HB9AHL.

Verkaufe: Peilantenne (11 m) sendebereit, SWR 1:1, passend zu jedem Gerät mit S-Meter, Fr. 150.— ohne Stativ, sowie 1 Röntgen-Gerät (Zahnarzt) Fr. 300.—. W. Steiner, HE9IAJ, Telefon 065 32 33 10, abends.

Verkaufe: 1 Sommerkamp FL dx 500, wegen Nichtgebrauch, neuwertig Fr. 1100.—. HB9MML, Telefon 031 58 07 59, abends.

Zu verkaufen wegen Nichtgebrauch: 1 Kenwood TS 700 All-Mode 2 m Transceiver, neuwertig, 1 2×10 Element Kreuzyagi Antenne mit Rotor. Preis günstig. HB9MNW, Telefon 037 22 10 57.

Zu verkaufen: 2 m SSB, CW, AM Transceiver Gonset 901 A Fr. 490.—. HB9MJY, Telefon 065 45 36 88.

Suche: BC 312, BC 454, BC 683 und andere Surplus-Geräte. (Nur in gutem Zustand.) Angebot an HE9HZV, P. O. Box 11, 6775 Ambri.

Cherche: transceiver déca FT 277, TR 4 C, ou trio TS 520 avec ventilateur et filtre CW, en bon état (même si tubes PA QRT) prix OM... Téléphone le soir 039 22 13 37.

RTTYer! Suche Siemens T68. Preisangebote an: HB9MIS, Jürgen Becker, 6951 Piandera.

Im Auftrag **zu verkaufen:** Trio TR 7200 alle R+3S-Kanäle Fr.750.—; TR 3200 2 R + 1 S-Kanäle Fr. 880.—; JR 599S 160-2 m Fr. 1000.—; KW-Rx RME 6900 Fr. 500.—; Standard SRC 4300 4R+1S-Kanäle Fr. 590.—; Storno 2 m/12 V Fr. 200.—; Storno 2 m mit Netzteil 3 K. Fr. 250.—; Storno 70 cm, Pilatus/Uto Fr. 200.—; Tx General Electronic 200 V Fr. 800.—; Simpson Genescope Mod. 480 Fr. 450.—. Auskunft Telefon 041 36 64 74.

ANTENNEN-ROTOREN
AR-30 AR40 AR-33 CD-44 HAM-II

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER+CO.
Funk-Anlagen+Antennen-Technik
Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

Suche: Transceiver Dekka FT 277, TR 4 C oder TRIO TS 520 mit Ventilator und CW-Filter, in gutem Zustand (PA Röhren dürfen defekt sein) zu OM Preis. Telefon abends 039 22 13 37.

Zu verkaufen: HAL-RTTY-Televisions-Converter RVD 1005 mit ausführlicher Anleitung, neu, ungebraucht, Fr. 2000.—. HB9MBH, während Bürozeit Telefon 01 32 62 11, intern 2758 (W. Schnider verlangen).

Verkaufe: SRC 4300 mit Quarzpaare R70, R72, R74, R76, R78, R80, wie neu, Fr. 820.—; Oszillograph RIM, ROG 7 A, Fr. 320.—; HF Generator TE 20, Fr. 80.—; Wandler 12 V = 220 V, 50 W, Fr. 35.—; Hustler Mobile Antenna MO2, Fr. 38.—; 80 m Fr. 60.—; 20 m Fr. 40.—; 10 m Fr. 35.—. Besichtigung Winterthur, Diener, Telefon privat 052 23 56 72, Geschäft 01 830 01 51.

Cherche: pour récupération de pièces détachées (tranfo MF) ancien récepteur «National» NC100, NC100A, NC100X, NC101X. Offre à H. Sartori, Ch. du Mûrier 6, 1012 Lausanne.

Aus Gegengeschäft fabrikneuer Sommerkamp FT 277 E, neueste Fertigung, mit Speechprocessor, zu verkaufen. Preis Fr. 2190.—. Tel. 061 25 55 83 ab 18.30 Uhr.

A vendre: Trio R599A identique R599S, sans convertisseur 2 m (place prévue), état neuf, 1.8-29.7 MHz WWV gammes 600 kHz, SSB/CW/AM/FM, prix demandé Fr. 1200.— et émetteur Béarn 144 MHz mêmes modes, Fr. 400.—. Matériel avec schémas, emballage origine. Bernard Zweifel, HB9RO, 1033 Cheseaux, privé 021 91 20 31, bureau 021 71 08 11.

Lizenzprüfung leicht gemacht!

Ein erfolgreicher, sicherer, bequemer und schneller Weg, die für die Lizenzprüfung erforderlichen Kenntnisse zu erwerben, ist der seit mehr als 15 Jahren bewährte, von Fachleuten anerkannte Fernlehrgang «Amateur-Funklizenz».
Sie lernen daheim während Ihrer freien Zeit ohne Bindung an feste Unterrichtszeiten. Ihre Lehrer sind versierte OM's, die sich in der Ausbildung von Lizenzanwärtern seit vielen Jahren auskennen. Auch der Selbstbau von Geräten wird beschrieben.

Ferien-Seminare (Amateurfunk, Bergerlebnis, Skilaufen) zur Ergänzung: im März, Juni und September.

Ausführliche Informationen unverbindlich und kostenlos durch
Ch. E. Kremer, Bremgarten/BE, Hangweg 8, Abt. AD 44, Tel. 031/23 67 01

2m – SSB-FM-CW-AM-Relais FuG144

Dieses Gerät bietet kompromißlose Technik in allen Betriebsarten. Hochempfindlicher 9 MHz-Singlesuper mit Schottkymischer. Echter Digital-Frequenzzähler mit LED. KVG-Quarzfilter. Phase-Locked-Loop 20 kHz Fangbereich. NF-Clipper und HF-Speechprocessor eingebaut. 12 W HF/25 W SSB PEP. CW-Filter und -Ton. SWR-Meter eingebaut.
Preis: DM 2985.-, ohne AM: DM 2885.-, Netzteil 5 A: DM 350.-.

Preis frei deutscher Grenze
ohne AM sFr. 2650.—
mit AM sFr. 2750.—
— Prospekt auf Anfrage —

„TELECOM" INFO GmbH
7336 Uhingen
(B-10 Stuttgart-Ulm) Holzhäuser Str. 3, Tel. 07161/32265

COMMANDER DIGITAL

Antennen für Kurzwellenfunk **Yagi-Antennen für 2-m- und 70-cm**

Amateurfunk-Antennenkatalog 75/76 anfordern. Für jede Antennenanlage den richtigen Teleskop-Mast. Alle Grössen lieferbar

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.
Funk-Anlagen + Antennen-Technik
Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

Wicker-Bürki AG
WIPIC-Antennenfabrik

Berninastrasse 30 — 8057 Zürich
Telefon 01 46 98 93

The Code Reader CR-101 is a compact, solid state device that decodes Morse code directly from a speaker to an alphanumeric display. All alpha, numeric and punctuation characters are displayed, one character at a time. Code speed, AC ON/OFF, and audio level controls are set by front panel controls. The speed control, with settings from zero to ten, is used as an indicator only. For any setting, code speed from 70% to 140% of that setting can be decoded. If the CR-101 is set for 14 WPM, it will display any speed code from 10 to 20 WPM. A LED above the speed control indicated the expected length of a received dot. A LED above the level control indicated the Mark (ON) and Space (OFF). The only connection required is from a phone jack on the rear panel of the CR-101 to the receiver's speaker terminals. Input impedance is 1 k ohms. Input power is 117 VAC, 60 Hz, 10 watts. An AC cord is included. **Detailed notice can be obtained on demand.**

Exclusive Agents for Swiss:
Bakfor Sarl, La Mérinerie, **Buxeuil, 37160 Descartes,** France. Phone: (49) 86 41 42, Telex: 790184 **F Plastid**

TRIO KENWOOD

PTT-konzessioniert für Funk-Anlagen + Antennen-Technik

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.
Funk-Anlagen + Antennen-Technik
Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 **Basel**

Das neue Handbuch vom *electronic-shop* ist ein echter Knüller: 84 Seiten stark, **über 2500 verschiedene Buchtitel**, einen informativen Inseratenteil, Allgemeininformationen und Bauvorschläge für Hobby-Elektronik. Sie erhalten das *es*-Handbuch kostenlos! Holen Sie es sich.

Neu soeben erschienen

Das *es*-Handbuch ist eine unentbehrliche Informationsquelle für alle, die sich mit Elektronik beschäftigen.

Bon für ein kostenloses Expl. des es-Handbuches

Name, Vorname _____
Beruf _____
Adresse _____
PLZ u. Ort _____

einsenden an:
electronic-shop, Meinrad-Lienert-Strasse 15,
8003 Zürich, Telefon (01) 33 33 38

electronic shop
Die Quelle Ihres Wissens.

Abend-Technikum Zürich

Amateurfunk-Schule Zürich

Abendkurs

in Zusammenarbeit mit der Sektion Zürichsee der USKA.
Vorbereitung auf die offizielle PTT-Prüfung zur Erlangung des «Radiotelefonistenausweises für Sendeamateure».

Beginn: 17. August 1976

Morsekurs

zur Erlangung des «Radiotelegraphistenausweises».

Anmeldeschluss: 20. Juni 1976
und **Programme:** Abend-Technikum Zürich
Amateurfunk-Schule
Postfach 183
8021 Zürich
Telefon 01 39 43 08

New Drake SSR-1 Receiver

The new model DRAKE SSR-1 is an all solid state general coverage crystal synthesized receiver. Covers continuously the range between 500 kHz and 31 MHz in 30 bands. The receiver features selectable sidebands and built-in AC & DC power supplies, plus an internal battery pack which uses 8 D-cells. Ideal for Marine, Amateur, CB and shortwave listeners, radio-teletype.

Specifications:

Frequency coverage: 0.5-31 MHz continuous
Frequency readout: better than 5 kHz
Clarifier: ± 2 kHz
Modes: AM, LSB, USB, CW, RTTY
Sensitivity: 0.5 μV/10 dB in SSB, CW, RTTY
2.0 μV/10 dB in AM
Selectivity: 4.0 kHz/—6 dB in AM
2.4 kHz/—6 dB in SSB, CW, RTTY
Conversions: 1st 44.5-45.5 MHz, 2nd 2-3 MHz
3rd 455 kHz
Antenna: built-in telescopic or external antenna 50/75 Ohm
Audio outputs: 1 W into built-in speaker
600 Ohms for RTTY/headphones
Power requierements: 117/234 VAC ± 20 %
built-in ext. 12-14 VDC or int. battery
Sizes & weight: 333 mm/W, 145 mm/H, 255 mm/D
6.3 kg with batteries
Price: Fr. 895.—

HAM-CLINIC ERIK SEIDL HB 9 ADP 041 99 11 88

Jetzt ins Computer-Zeitalter einsteigen!

HAMDATA-80

Der erschwingliche Computer, gebaut von Funkamateuren für Funkamateure.
Mit dem bekannten 8080-Mikroprocessor.
Unzählige mögliche Anwendungen, wie z. B.:

— Fernschreiber/CW-Konverter
— CW/Fernschreiber-Konverter (geschwindigkeits-adaptiv)
— Fernschreiber-Geschwindigkeits-Umwandlungen
— Code-Konverter (z. B. CCITT Nr. 2 - ASCII)
— Elektronische Logbuchführung (Contests!)
— Automatische Antennen-Nachlauf-Steuerung für OSCAR
— Berechnen der Antennenrichtung aus Angabe Länge/Breite
— diverse Computerspiele

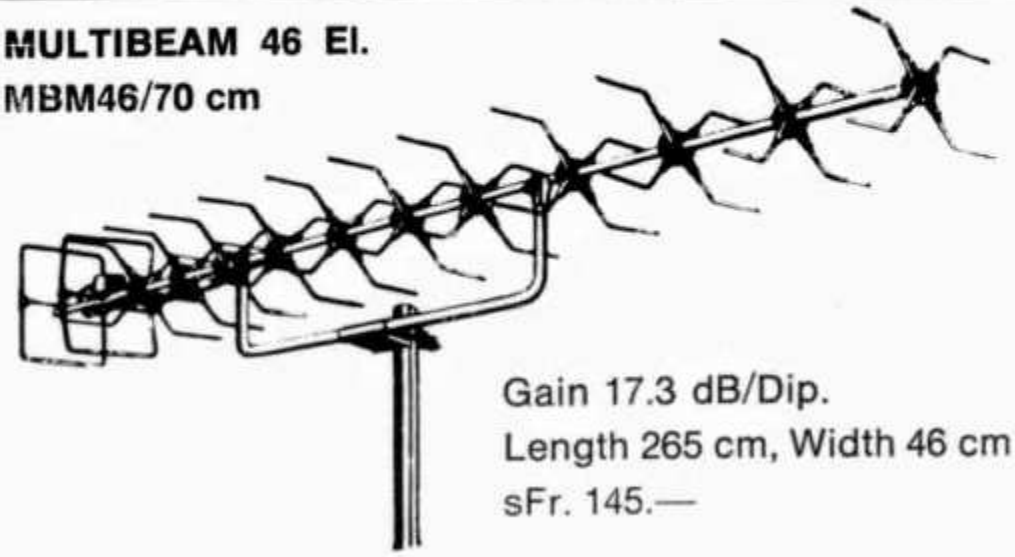
Als Ein- und Ausgabegerät werden z. B. Fernschreiber und Video-Displays verwendet. Benützen Sie unsere System-Software oder programmieren Sie Ihren HAMDATA-80 selbst. Softwarepackages für verschiedene Amateurfunk-Standard-Applikationen.
Bausatzpreis Rechner HAMDATA-80 mit Memory, TTY-Interface, Stromversorgung und Gehäuse sFr. 2485.—. Fordern Sie unsere Dokumentation an!

HAMDATA **8444 Henggart**
052/39 17 82 ab 19 Uhr

Jaybeam ltd.

aerials

MULTIBEAM 46 El.
MBM46/70 cm



Gain 17.3 dB/Dip.
Length 265 cm, Width 46 cm
sFr. 145.—

ENGLISH
TOP QUALITY
ELECTRONICS LIMITED
KW
DARTFORD
KENT
AMATEUR RADIO
EQUIPEMENT

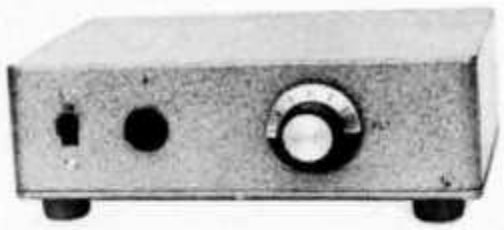
SUPERMATCH KW 107-109

Hi + Lo Antenna Tuner/
Dummy-Load/HF-Wattmeter/
SWR-Meter, 10—80 m
500 W PEP sFr. 545.—
1000 W PEP sFr. 685.—

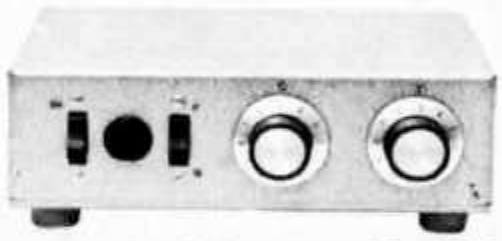
MOSLEY
Electronics Ltd

MUSTANG	3 El.	3 Band	2 kW	sFr. 700.—
MUSTANG	2 El.	3 Band	2 kW	sFr. 560.—
ELAN	3 El.	2 Band	1 kW	sFr. 440.—
ELAN	2 El.	2 Band	1 kW	sFr. 325.—
TA-33 Jr	3 El.	3 Band	400 W	sFr. 530.—
TA-32 Jr	2 El.	3 Band	400 W	sFr. 370.—
ATLAS-Vert.		4 Band	2 kW	sFr. 300.—

Audio Compressor sFr. 170.—



RX Audio Filters sFr. 197.—



RX Notch Filter sFr. 197.—

TECHNICAL ASSOCIATES

KW 108 Monitorscope sFr. 585.—

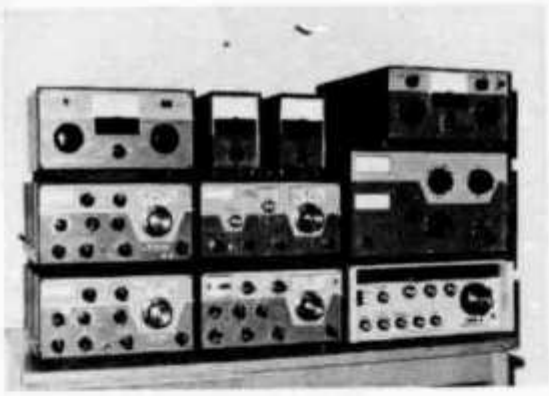
DATONG
RF Speech Clipper sFr. 375.—

carlo prinz electrical conquest CH 6904 LUGANO P. O. Box 176 Tel. 091 51 62 42

HAM - CLINIC

NEUE REDUZIERTE NETTO-PREISE

R. L. DRAKE

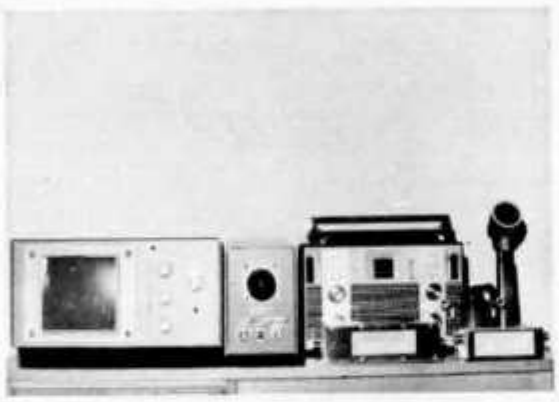


SSR-1	Receiver general coverage	.5-31 Mc	895.—
DSR-2	Receiver digital	.01-30 Mc	9455.—
SPR-4	Receiver programmable	.15-30 Mc	1910.—
2-C	Receiver Ham bands	80-10	1067.—
R-4C	Receiver Ham bands	160-10	1755.—
TR-4C	Transceiver 300 W	80-10	1916.—
RV-4C	Remote VFO for TR-4C		344.—
T-4XC	Transmitter 200 W	160-10	1853.—
MS-4	Speaker for Drake Line		92.—
AC-4	AC Power Supply 220 V		386.—
DC-4	DC Power Supply 12 V		432.—
L-4B	Linear Amplifier 2 kW PEP		2548.—
MN-4	Antenna Matchbox 300 W		351.—
MN-2000	Antenna Matchbox 2 kW		702.—
W-4	HF Wattmeter	2- 54 Mc	201.—
WV-4	VHF Wattmeter	20-200 Mc	238.—
TV-42/LP	Lowpass Filter 100 W		36.—
TV-1000/LP	Lowpass Filter 1 kW		73.—
AA-10	2 m Amplifier 10 W, 12 VDC		184.—
DGS-1	Synthesizer for Drake R-4C/SPR-4		2049.—

SOMMERKAMP KENWOOD

FT-277EE	Transceiver 160-10 m, 270 W PEP	2395.—
FT-277E	wie oben, mit Speech Processor	2495.—
VF-277	Remote VFO zu FT-277	395.—
SP-277	Speaker zu FT-277	95.—
FT-501	Transceiver digital mit FP-501 80-10 m, 560 W PEP	2895.—
FR-101DIG	Bandreceiver digital, 160-10 m + 2 m	2895.—
FL-101	Transmitter, 160-10 m, 240 W PEP	2195.—
FL-2277B	Linear 80-10 m, 2 × 572B, 1200 W PEP	1450.—
YP-150	Dummy load m. Wattmeter, 2-200 MHz	280.—
YC-601	Digitale Anzeige zu FT-277	640.—
TS-520	Transceiver 80-10 m, 180 W	2100.—
TS-700	Transceiver 2 m, 10 W	2250.—

ROBOT SSTV, TEN-TEC, DIVERSES



70A	ROBOT SSTV Monitor	1349.—
80A	ROBOT SSTV Camera	1349.—
509	TEN-TEC ARGONAUT, 5 W, 80-10 m	995.—
Multi 2000	Transceiver 2 m, FM-SSB-CW	1490.—
444T	Shure Mike mit Pre-amplifier	136.—
MK7072	Drake hand-held Mike	69.—
MK7075	DRAKE tesk-top Mike	132.—
HTW-2	Telex twin set Headset, 500 Ohm	75.—
CW-300	Aktives CW Filter 300 Hz/6 dB, 1200 Hz/60 dB, Platine 48 × 130 mm	75.—

Reparatur sämtlicher Fabrikate durch den SSB-Spezialisten HB9ADP

Erich Seidl, Schlüssel, 6024 Hildisrieden

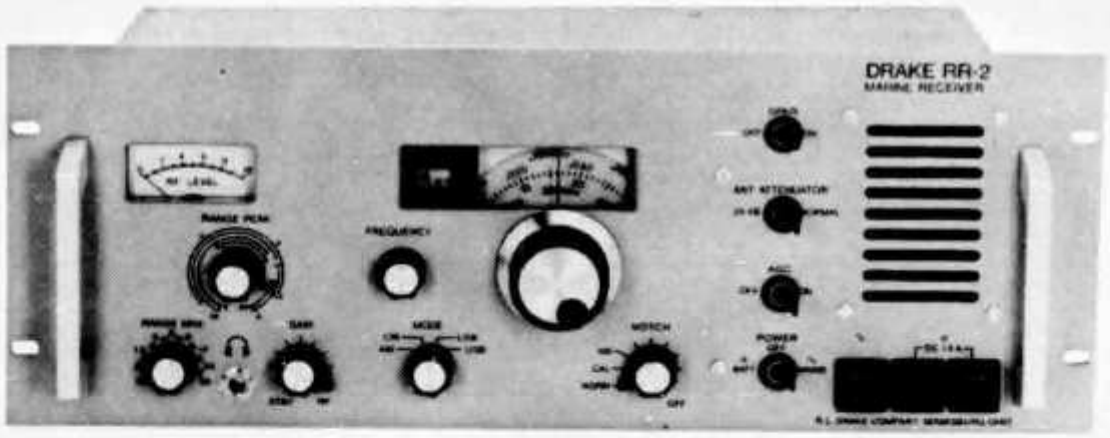
(15 km nördlich Luzern), Telefon 041 99 11 88, QRL 041 99 17 09

AZ 3652 Hilterfingen

HB9CZ 0068
BAENI HANS
GARTENSTR. 26

4600 OLTEN

CH 6911 CAMPIONE
Piazza Milano 4a
Tel. 091/68 68 28
Telex 73467



Neu! DRAKE RR-2

Marine Receiver

Fr. 3971.—
alles inbegriffen

mit durchgehendem Frequenzbereich und modernster Halbleiter Syntesizer-Schaltung.

Technische Daten

Frequenzbereich:	150 kHz bis 30 MHz durchgehend		
Betriebsarten:	USB, LSB, CW, RTTY und AM		
Frequenzstabilität:	besser als 100 Hz pro 8 Stunden		
Empfängerempfindlichkeit:	AM	150-1500 kHz	10 µV für 10 dB/SINAD
		1,5- 4,0 MHz	25 µV für 20 dB/SINAD
		4,0- 30,0 MHz	5 µV für 20 dB/SINAD
	SSB-CW	150-1500 kHz	2,5 µV für 10 dB/SINAD
		1,5- 4,0 MHz	5 µV für 20 dB/SINAD
		4,0- 30,0 MHz	1 µV für 20 dB/SINAD
Trennschärfe:	CW 0,4 kHz SSB 2,4 kHz AM 4,8 kHz		
Antennenimpedanz:	Unter 4 MHz: hochohmig Über 4 MHz: 50		
NF-Ausgang:	2 Watt/3,2		
Stromversorgung:	115/230 VAC 50-60 Hz 30 Watt 24 VDC 40 Watt		
Abmessungen:	Breite: 48,26 cm Einschub-Montage Tiefe: 27,94 cm Höhe: 17,78 cm		
Gewicht:	6,35 kg		

Der R. L. DRAKE Modell RR-2 ist ein kommerzieller Empfänger, gefertigt in modernster Halbleitertechnik, mit durchgehendem Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz. Die Empfangsfrequenz wird durch eine 2-Gang Skala angezeigt mit genauer Eichung pro 1 kHz. Der ganze RR-2 ist mit leicht zugänglichen Modulen mit gedruckten Schaltungen konstruiert. Die Anwendung von «Dual Gate MOS-FET» Transistoren in der RR-2-Schaltung bringt hohe Kreuzmodulationsfestigkeit, AVC, einen weiten Dynamik-Bereich und überdurchschnittliche Leistungen. Die Bedienungselemente an der Frontplatte ermöglichen dem Operator die Frequenz sowie die Betriebsarten AM, CW oder SSB zu wählen. Andere Bedienungselemente umfassen AF und RF Gain, Range (Bandschalter), Preselector-Abstimmung, AC- oder DC-Speisung, AGC Ein/Aus, Lautsprecher Ein/Aus und Antennen-Input Abschwächer.
Der durchgehende Frequenzbereich wird durch den Frequenz-Synthesizer sichergestellt, welcher alle 500 kHz ein Steuersignal erzeugt sowie einem PTO, der die 500 kHz-Bereiche abstimmt. Grosszügige PTO Skalen-Überlappung erlaubt zusätzlich 50 kHz oder mehr über jedes Bandende hinaus einzustellen.