OLD MAN

5

1971

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

DRAKE 4-LINE

RECEIVER R-4-B: Das Spitzengerät für den DXer. Teilweise Integrated Circuits, FET, und weitere Verbesserungen. Inkl. Quarze für 80 / 40 / 20 / 15 + 28,5-29 Mc + 10 zusätzliche Quarzsockel für je 500 kHz Bereiche (160-m-Band, WWV, BC, Ships etc.) 4 Trennschärfe-Stufen, 0,4-1,2-2,4-4,8 kHz. **Passband-tuning!** Rejection Notch. Eingebauter Calibrator 100 und 25 kHz. Noise-Blanker — Hervorragend kreuzmodulationsfest — 1-kHz-Skala-Genauigkeit
Doppel-Super: 5645 kHz + 50 kHz — AMATEUR NET Fr. 2475.—

TRANSMITTER T-4-XB: 200 Watt PEP auf USB/LSB und CW, Controlled CarrierMod. für AM. Quarze für alle Amateurbänder 80 / 40 / 20 / 15 m + 28,5-29 Mc plus 4 weitere 500-kHz-Bereiche mit Zusatzquarzen — Umschalter für Transceiver mit DRAKE R-4-A und R-4-B. Alle Kabel mitgeliefert. Sidetone für CW, VOX, PTT. Semi-BK auf CW. Masse und Aussehen wie R-4-A/-B — AMATEUR NET Fr. 2575.—

TRANSCEIVER TR-4: 300 Watt PEP für USB/LSB — 260 W auf CW. Auch AM. Alle Bänder 80 bis 10 m komplett ohne Zusatzquarze. VOX — PTT. Semi-BK auf CW — Eingebauter 100-kHz-Calibrator.
Ohne Noise-Blanker — AMATEUR NET Fr. 3095.—

NETZGERÄT AC-4: für TR4 und T4XB 110/220 V — AMATEUR NET Fr. 599.—

12-V-GERÄT DC 4 für TR4 und T4XB — AMATEUR NET Fr. 745.—

MATCHED SPEAKER MS 4: Grösse und Aussehen wie R4A/B und TR4, T4XB, mit Raum zum Einbau des Netzgerätes AC4 — AMATEUR NET Fr. 145.—

REMOTE VFO RV-4: Erlaubt im gleichen Band Empfang, Senden oder Transceive auf anderer Frequenz als TR4, ohne den VFO des TR4 zu verändern. In passendem Gehäuse mit Lautsprecher und Raum zum Einbau des Netzgerätes AC4. — AMATEUR NET Fr. 645.—

LINEAR AMPLIFIER L-4-B: 2000 Watt PEP für SSB, 1000 Watt AM, CW und RTTY. Class B Grounded Grid — Broadband tuned Input — AGC — Eingebautes Wattmeter — sehr leiser Ventilator. Mit getrenntem Silizium-Netzteil. 2 Tubes 3-500 Z! Für Industrie und Export — NET Fr. 4195.—

RECEIVER 2-C: Etwas einfachere Ausführung des R-4-B. Triple Conversion, 500 kHz Bereiche auf allen Amateurbändern, 1-kHz-Genauigkeit, 0,4 / 2,4 / 4,8 kHz Trennschärfestufen. AM — CW — USB — LSB. — AMATEUR NET Fr. 1395.—

RECEIVER SPR-4: Volltransistorisiert. AM 4,8 kHz, SSB 2,4 kHz, CW 0,4 kHz. 10 Bereiche à 500 kHz, Programmierbar bis 24 Bereiche. 2000 m bis 10 m. — AMATEUR NET Fr. 2595.—

2 METER CONVERTER SC-2 mit FET und Xtal control. 4×500 kHz — AMATEUR NET Fr. 399.—

TRANSMITTING CONVERTER TC-2: SSB, AM, CW für jeden 20 m Exciter. Osc. Injection vom SC-2, 180 Watt eingebautes Antennen-Relais. Kein Umstecken — AMATEUR NET Fr. 1650.—

ANTENNE MATCH BOX: MN-4 mit eingebautem RF-Wattmeter und VSWR-Meter für alle Amateurbänder bis 200 Watt Leistung. — AMATEUR NET Fr. 595.—

ANTENNE MATCH BOX: MN-2000. Bis 2000 W Leistung. — AMATEUR NET Fr. 1095.—

RF WATTMETER W 4: 200 + 2000 Watts forward + reflected power. — AMATEUR NET Fr. 329.—

RF WATTMETER WV 4: wie W4 aber 20-200 MHz — AMATEUR NET Fr. 389.—

Teilzahlung möglich (bis 3 Monate ohne Zuschlag)

Prospekte und Vorführung durch die Generalagentur für die Schweiz und Liechtenstein:

Radio Jean Lips (HB 9 J)

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

OLDMAN 5

39. Jahrgang **Mai 1971**

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB 9 EU), Trubikon, 6317 Zug-Oberwil, Tel. (042) 21 88 61 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB 9 RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD — Corrispondente dal Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 27, 6962 Viganello — Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke 2, Postfach 21, Tel. (041) 5 34 16. **Annahmeschluss am 5. des Vormonates.**

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

Zu unserem Titelbild

5. Internationale Fachmesse für industrielle Elektronik (INEL 71)

Die INEL ist zu einem in Fachkreisen lange erwarteten Ereignis geworden, welches eine Übersicht über das gesamte Gebiet der industriellen Anwendung der Elektronik ermöglicht. Das mannigfaltige Ausstellungsgut liess erkennen, dass sich im Bereich der Bauelemente zur Zeit eine gewisse Beruhigung abzeichnet; auffällig, wenn auch nicht unerwartet, ist die praktisch vollständige Verdrängung der Röhre durch Halbleiter, die ihrerseits eine stetige Weiterentwicklung in Richtung auf leistungsfähigere und schnellere Typen aufweisen. Auf dem weiten Feld der Messtechnik kam das immer vielfältigere Angebot augenfällig zur Geltung; das Prinzip der digitalen Darstellung von Messergebnissen befindet sich in unaufhaltsamem Vormarsch. Infolge der steigenden Nachfrage aus allen Industriezweigen entwickelt sich das Gebiet der Anwendungen der Elektronik stets weiter; die Hersteller versuchen, mit einer Reihe normierter, vielseitig anwendbarer Produkte auszukommen, um die Kundenwünsche mit einem reduzierten Aufwand erfüllen zu können.

Die Sektion Basel der USKA erhielt auf der Galerie der Messehalle wiederum eine grosse Standfläche zugeteilt. Rudolf Mangold (HB9DU) hatte eine thematische Schau konzipiert, die anhand einiger typischer Beispiele zeigte, wie der Radioamateur sein Hobby individuell und auf viele Arten gestalten kann und wie sich die technische Anlage in jede Umgebung, in jede Wohnung und in jeden Stil einpassen lässt. In gediegenen modernem bzw. Pop-Intérieur wurden die Stationen des DXers und Diplomjägers sowie die UKW-Stationen gezeigt. Dank der tatkräftigen Unterstützung durch die UHF-Gruppe konnte ein Anschluss an den Umsetzer im 70 cm-Band auf dem Pilatus erstellt werden; auf der Juranordseite wurde die Verbindung mit den nach Basel fahrenden Mobilstationen durch einen provisorischen Lokalumsetzer aufrechterhalten. In einer dritten, als Bauernstube ausgestalteten Koje wurde gezeigt, wie sich eine kompakte Amateurstation auch in der «guten Stube» verstecken lässt. Die Tätigkeit des Mobil-Amateurs illustrierte ein moderner Transceiver, eingebaut in einen Fiat-Oldtimer des Jahrgangs 1927. Eine vor einem Zelt aufgebaute Mountain-Day-Station sowie Peilsender und -empfänger wiesen darauf hin, dass sich der Amateur auch im Freien betätigt. Eine Empfangsamateur-Station sowie ein Bastel-Corner rundeten das Bild ab. Jede der angeführten Aktivitäten war auf einem Textblatt kurz beschrieben, so dass sich die interessierten Besucher zuhause eingehender orientieren konnten. (HB9DX)

Telecom 71

Aus Anlass der Weltraum-Fernmeldekonferenz des Internationalen Weltnachrichtenvereins (UIT) findet vom 17. bis 27. Juni 1971 in Genf eine «Telecom 71» genannte Ausstellung statt, an der die Mitgliedstaaten der UIT, nationale und internationale Organisationen sowie Industrieunternehmen aus der ganzen Welt, die auf den Gebieten der Fernmeldetechnik, der Elektronik sowie der Radio- und Fernsehapparateproduktion tätig sind, teilnehmen. Die IARU und die Hersteller von Amateurgeräten werden unter dem Motto «Der Radioamateur von heute — der Fernmeldespezialist von morgen» vertreten sein; die Amateurschau soll das technische Interesse der Jugend wecken und die Entwicklungsländer auf die vielfach noch verkannte Bedeutung des Amateurwesens als Nachwuchsreservoir für technische Berufe hinweisen. Der letztere Zweck ist von besonderer Bedeutung, da es anlässlich der internationalen Frequenzverteilungskonferenzen immer wieder die — zusammen über eine beträchtliche Stimmkraft verfügenden — jungen Staaten sind, welche die Zuteilungen an den Amateurradiodienst in Frage stellen.

Die Seite des TM

National Field Day 1971

5. Juni 1700 GMT — 6. Juni 1700 GMT
Detailliertes Reglement siehe OLD MAN 5/66

Code:	RST + Laufnummer (589001)	
Punktbewertung:	QSO mit /P oder /M Stationen	8 Punkte
	QSO mit EU-Station	2 Punkte
	QSO mit NON-EU-Station	4 Punkte
Totalscore:	Summe der QSO-Punkte aller Bänder	
Anmeldung:	Die Anmeldung zur Teilnahme ist spätestens eine Woche vor dem Wettbewerb dem TM einzureichen.	

Sie muss folgende Angaben enthalten: Rufzeichen, Namen und Rufzeichen der Operateure, Standort in Koordinaten auf 200 m genau, Kategorie, Sektion oder Deckname.
Ergänzungen zum Reglement: Stationen, die mehr als 2% doppelte QSOs im Log aufweisen, werden disqualifiziert. Doppel-QSOs sind im Log zu streichen. Es darf nur ein einziger Sender oder Transceiver unter Spannung stehen. Mehrere Empfänger dürfen aber im Gegensatz dazu gleichzeitig betrieben werden. Die Reservesender dürfen weder an der Stromquelle noch an der Antenne angeschlossen sein. Teilnehmer mit Schweizerrufzeichen, die nicht Mitglied der USKA sind, werden nicht klassiert.
Logeinsendung: Die für jedes Band separat geführten, einseitig beschriebenen USKA-Logblätter sind zusammen mit dem ausgefüllten Summary-Sheet (beim TM erhältlich) bis spätestens am 21. Juni 1971 zuhanden des TM der Post zu übergeben.

Règlement détaillé voir OLD MAN 5/66

Code:	RST + numéro d'ordre (589001)	
Décompte des points:	QSO avec station /P ou /M	8 points
	QSO avec station EU	4 points
	QSO avec station NON-EU	2 points
Score total:	Somme des points des QSO de toutes les bandes.	
Participation:	La participation doit être annoncée au TM au plus tard une semaine avant le contest.	

Cette inscription comprendra l'indicatif de la station, les noms et les indicatifs des opérateurs, l'endroit en coordonnées à 200 m près, la catégorie et le nom de couverture de la station ou la section.
Complément du règlement: Les stations, qui ont plus de 2% de QSO doubles dans le log seront disqualifiées. Liaisons doublées sont à biffer dans le log. Seul un émetteur ou transceiver peut être mis sous tension. Par contre, plusieurs récepteurs peuvent fonctionner simultanément. Les émetteurs de réserve ne peuvent pas être branchés sur la source de courant ni fixés à l'antenne. Les participants avec un indicatif suisse qui ne sont pas membres de l'USKA ne sont pas classés.
Délai pour les logs: Les logs sont à établir séparément pour chaque bande. Les feuilles du log normal de l'USKA, écrites d'un seul côté et accompagnées d'une Summary-Sheet (à demander au TM) remplie complètement, sont à adresser au TM et doivent être mis à la poste au plus tard le 21 juin 1971.

(HB9AAA)

Berlin Radio Exhibition Contest 1971

Zum Anlass der 1. Internationalen Funkausstellung in Berlin veranstaltet der Messeorganisator zusammen mit dem DARC-Distrikt Berlin vom 15. Juni, 00 Uhr bis 30. Juni, 24 Uhr GMT den BRE-Contest, an dem sich weltweit alle Amateurstationen beteiligen können. Zugelassen sind die 5 Bänder zwischen 80 und 10 Meter in Betriebsart CW und Fone, wobei es gilt, mit möglichst vielen Stationen in Berlin und im übrigen Deutschland (DL, DJ, DK, DM, DF) in Verbindung zu kommen. Als Multiplikatoren gelten die etwa 40 zur Zeit erreichbaren Bezirks-Ortskenner (BOK), die von den Berliner-Stationen in Form einer zweistelligen Zahl und einem Buchstaben im QSO angegeben werden (z. B. 02A).
Für jedes gültige QSO muss der Rapport und eine Laufnummer, beginnend mit 001 ausgetauscht werden. Der Multiplikator kann nur beansprucht werden, wenn der BOK richtig aufgenommen und im Log eingetragen ist. Die gleiche Station darf pro Band einmal im Tag auf CW und Fone gearbeitet werden, wobei der Bandplan zu beachten ist. CW- und Fone-QSO mit derselben Station darf nur mit einem Zeitabstand von mindestens 1 Stunde getätigt werden.

Punktwertung:	Jedes QSO mit einer Berliner Station	=2 Punkte
	QSO mit übrigem Deutschland	=1 Punkt.

Gesamtpunktzahl: Summe aller QSO-Punkte multipliziert mit den auf allen Bändern gearbeiteten BOKs (im Maximum ca. 5×40=200). Die Logs müssen zusammen mit einer Gesamtabrechnung spätestens am 2. August 1971 im Besitze des DARC-Distriktbüro, Friedrichrodaer Str. 10, D-10 Berlin 46 sein.
Dem Gewinner des BRE-Contest winkt ein Preis in Form einer Flugreise nach Berlin mit mehrtägigem Hotelaufenthalt zum Besuch der Internationalen Funktausstellung. Weitere Preise stehen in Aussicht.
(Nach MSG von DL7AA)
Das detaillierte Reglement kann bei HB9EU bezogen werden. SASE pse!

DX-News

Die vergangene Berichtsperiode bot äusserst unterschiedliche DX-Bedingungen. Während anlässlich des H 22-Contests vom 13./14. März schlechte Bedingungen, besonders auf 28 Mc, nebst QRM durch andere Contests beschert waren, liessen sie während des ARRL-Contests und des WPX-Contests vom 27./28. März nichts zu wünschen übrig. So berichtet HB9CM von ausgezeichneten DX-Verbindungen, besonders mit USA auf 160 m während des ARRL-Contests vom 20./21. März wobei ihm ZD8AY als neues Land auf diesem Band in die «Falle» ging. Besonders gute Bedingungen herrschten beim WPX-Contest, was sich im DX-Log ausdrückt. Die Expeditionen von FG7TI/FS7, CR9AK und VP5JA waren zu diesem Anlass sehr aktiv. Vom 16.—24. März arbeitete die HV3SJ-Expedition vor allem auf den niederfrequenten Bändern. W9IGW/CE⌀, der vom 17.—21. März auf Juan Fernandez Isl. tätig war, konnte dagegen nur schwer erreicht werden.
Von Doc, 7P8AB, einem Schweizer, der nur noch kurze Zeit in Lesotho weilt, fehlen nur noch Verbindungen mit VS und GL für das H22-Diplom. Hans Bühler, HB9XJ, sitzt in Port Moresby und wird hoffentlich bald mit einem VK9-Call zu hören sein. Von HB9CM, der vom 20. November bis 30. Dezember 1970 in Westpakistan weilte, erfahren wir folgendes über seine Tätigkeit im Dienste des Roten Kreuzes:
«Nebst der Hauptkonzession mit dem Call APR-88 für die exklusiven Kanäle des IKRK: 13,998, 13,967, 20,735 und 27,985 Mc, erhielt ich von der PTT in Pakistan die mündliche Erlaubnis (man weiss, was das der ARRL gegenüber bedeutet!), zwecks Kontrolle in den ersten 10 kHz der Hambänder 14/21/28 Mc zu arbeiten. Im ganzen habe ich 4 QSO's unter HB9CM/AP und zwei sogar unter AP2CM, welches mir freigegeben wurde, auf 14 und 21 Mc mit Europäern abgewickelt. Natürlich hätte ich mühelos hunderte von QSOs machen können, ohne mit den pakistanischen Behörden Schwierigkeiten zu haben und sogar nachher ebensoviele wertlose QSLs verschicken können. Das hätte mir aber absolut keinen Spass gemacht und höchstens Schwierigkeiten mit dem IKRK einbringen können.» Diese Erklärung düfte stellvertretend für die meisten Schweizer Amateure im Dienste des Roten Kreuzes sein. Man hüte sich also vor falschen Hoffnungen.
In der Berichtsperiode, besonders während des WPX-Contests, waren eine Fülle von ungewöhnlichen Prefixen zu arbeiten, wie DA und DF⌀ (DL), TC (TA), OI, OG, 9C9 (EP), 4M (YV), HU⌀ (YS), ferner PP, PV, PW, PX (PY), ZP⌀, TG⌀AA, 8J1AA, IE1PUG und JY9AA. Der erste April bescherte u. a. die Rufzeichen TR⌀US, Name Vannier, QTH Grange, TH1EF, Name Sharper, QTH Watershed und J⌀GGI, hi.
Es sind folgende Erfolge unserer DXer zu melden: HB9AKO DXCC Mixed 140 Länder, HB9AHQ WPX SSB Nr. 565 und die Punktzahlen vom WPX-Contest 1970: Allbandwertung: HB9AMV 124066, HB9IX 13376 und auf 14 Mc HB9UD 280 Punkte. Wir gratulieren herzlich. Vy 73 es gd dx de HB9MO.

DX-Log

1,8 Mc-Band: 0400—0600: W1HGT (CW, AM), W2 IV (CW), W2EQS (CW), W2QD (CW), W3NNK (CW), W3BUR (CW), W3AU (CW), K3RUQ (CW), WA4 SGF (CW), W8KFX (CW), W9CZT (CW), **2000—2200:** ZD8AY (CW), GC3APA/A (CW), GC2LU (CW) **3,5 Mc-Band: 0000—0200:** VP2VI (798) **0300—0500:** PZ1CU (640), YV3UF (794), FM7WN (800) **0500—0600:** VE3BZU (796), HK3ACN (810), VP5JU (800), 4M5BPG (798) **0600—0700:** VO2JC (799), VE1AM (799), OA4BE (799), PZ1AH (799), YN2JS (792), VP9BO (798) **0700—0900:** TI2CAP (793), VE1AVI (793), HK⌀BKX (797), VO1BT (795), VP2GBG (798), OA4CDG (798), HK3ACN (798), CM2CX (798), ZL3 LE (790), ZL4KE (798), **1900—2100:** OY2R (799), GC3HHZ (799), ZC4IK (790), 4X4DK (797) 2 **2100—2200:** WA6EGL/TF (790), EP2TW (799), ZC4TR (798), 4X4NJ (798), ET3JH (795) **2200—2300:** DF⌀ AFZ (792), EA6BN (794), OY9LV (797), JX4GN (798), EA9CH (799), TA3HC (797) **2300—2400:** DA1 GA (s), HV3SJ (790), OX5BA (007)
7 Mc-Band: 0000—0200: YV1BI (060), HC2HM (CW), CP6FG (CW), YV5BPG (CW), HK6BRK (083), CE3 AQW (083) **0200—0400:** 4M5BPG (078), PJ2VD (CW), HK7UL (CW), ZD8AY (005/010), TC3CH (075) **0400—0600:** PJ2RB (CW), YV5CKR (CW), PY1DB (CW), OA4ZP (CW), PJ2HT (CW), **0600—0800:** YV4TI (087), HC2GG/1 (090), OA8V (078), XE1J (070), TI2AJ (CW), VK2EO (CW), VK2NS (CW), **0800—0900:** DF⌀AFZ (082), HK⌀BKX (082), ZL2 BT (084), VK2NN (082), VK2AVA (086), VK5PB (090) **1900—2100:** HV3SJ (005), F9VN/FC (s), CN8CS (052), YI2FK (002), ZC4IK (087), 4X4NJ (098), VK5

PB (090), PY✆AD (090) Fernando do Noronha. **2300—2400:** PY1ART (009)

14 Mc-Band: 0100—0200: 8J1AA (s) Antarktis, **0600—0800:** HK✆QA (145), JY9AA (200), FO8BS (140), KH6BGF (320), FK8BB (120), VR6TC (225), KS6CY (250) **0800—0900:** DF✆AFZ (115), KL7HDB (260), HC2HM (s), VE8MD (270), HK3AUF (110), SU1MA (195), YK1AA (195), ST2SA (195), KR8EA (025), FO8BS (125), KS6DH (225/245), ZL4OL/A (265) KC6CT (265) **0900—1100:** VP2KX (CW), CR4 BS (205) **1300—1500:** KR6RV (230), K6PWX/KG6 (245), **1600—1800:** FR7AG (110), KR6JX (170), KG6 ASO (280) **1800—1900:** FH8CE (110), FB8XX (105), FR7ZW (105), SU1MA (160), 4S7AB (200), VU7US (197/250), VK✆CC (155) Antarktis

14 Mc-Band: 1900—2000: XE3LK (135), HI8JM (CW), PY✆AD (CW) Fernando do Noronha, 5R8 BF (CW), 9J2PV (175), 9K2AM (205), JY1 (s), JY9 AA (s), DU6RG (225), ZD8AY (160), KH6HCM (CW) **2000—2100:** PW8CAB (185), PV7APS (165), FP8CW (100), PJ9JR (190), 6Y5GB (s), KG4EO (CW), TR8 MC (115), 5R8BP (130), JY2 (300) **2100—2200:** PV6 BM (195), ZP9AR (120), TG9JN (125), HR2WTA (190), TG✆AA (190), VP5JA (190), 8P6DY (s), 6W8 GE (CW), ZS3CJ (130), 5U7AW (s), FL8RC (s) **2200—2400:** PJ2HR (s), CX2CN (s), HK1NR (190), 9Y4VV (185), FP8AQ (s), VP2MY (s), HU✆A (170), VP2GCF (165), CR4BS (s), EL2BZ (s)

21 Mc-Band: 0700—0800: ET3JH (290), 9C9WB (340), CR9AK (355) **0900—1100:** 9H1AF (265), FL8 AH (210), TJ1AR (225), VQ9RK (280), 7P8AB (180), HM4EW (250), HS3AET (250), UL7NW (255) **1100—1200:** OI1VR (s), EL1BAC (150), 9C9WB (s), VU2 UK (230) **1200—1300:** ET3USA (305), TJ1AR (225), FR7AD (225), 5Z4LW (300), VS9MB (285), KR6TQ (335), 9N1YK (199/230), AP2KS (285), VU2IRA (245) 9K2CW (035), KX6IL (335), KX6IP (350) **1300—1400:** PJ2VD (CW), WA4OVP/8R1 (310), UL7GW (CW), UJ8AB (CW), 9C9WB (295), MP4TDX (290), YB✆ AAO (185), 9X5PB (230) **1400—1600:** OA4ZP (CW), HC1RF (235), VP2GCF (s) **1600—1700:** PJ2HT (s), WA8VRB/HR2 (230), OX3VJ (055), TU2CH (200), 5R8BP (210), 7Z3AB (290), DU1FH (310) **1700—1900:** XE2BBO (CW), OA4ZP (CW), TI5LVM (240), FG7XL (225), FH8CY (220), EL7A (165), FR7ZW (255), 5N2AAE (250), CR5SP (195), TY1ABE (190) **1800—1900:** FP8CS (240), PX2ZAC (285), 6W8GE (CW), CR4BC (290), **1900—2000:** PP1DLH (315), PV2EIR (315), PW2EWL (315), WA2HYX/8R1 (315), HC6MJ (240), CR4BC (295), 9G1FF (235), 9Q5YL (190) **2000—2200:** HC1FR (330), PX3BXW (300), PV2EUJ (290), 6Y5LT (CW), HK7AYT (220), PZ1AB (CW), TY1ABE (030)

28 Mc-Band: 0900—1000: ZS3KC (520), KR6JX (540), RJ8JBR (550), CR9AK (565), KG6ASP (540), **1000—1100:** 3B8CV (555), UA✆BX (040), VU2REG (050), VK5MF (590), VK9XX (550) **1100—1200** 9Q5 QI (650), FL8HM (560), EL2AW (605), VU2IRA (550), CR9AK (580), AP2MR (580), MP4BIO (580), YB✆ AAN (555), VS9MB (555), VK6GT (580) **1200—1400:** LU2DAW (590), KV4AD (580), ZS3CJ (585), FY7AE (590), YB1KW (560), **1400—1600:** HR2HHP (540), PP1CAD (545), PV5UG (s), ZD8H (565), TA1SK/4X (505), VK6CT (555) **1600—1700:** PX2DHM (520), KV4GK (530), CX2CN (545), VP5JA (515), FG7TI/ FS7 (565), VP7DL (515), HR8AP (CW), EL2BZ (510), ZD5 (545), EA8GZ (550) **1700—1800:** W9IGW/CE✆ (028), ZP9AC (575), XE1AX (CW), ZP✆BK (CW), EL6EA (590), TJ1AW (030), ZS3KC (600)

28 Mc-Band: 1800—1900: PX1DEF (560), CX2CN (575), FY7AE (500), ZE1CY (550), CR9AK (580), KG6JAR (525) **1900—2000:** PX3BXW (610), CX2CN (560), PP1CAD (550), PV5UG (550), PW1AYQ (580), XE1KS (550), PJ2ARA (600)

Logauszüge von HB9MX, HB9NL, HB9SL, HB9UD, HB9MO, HE9HIL und HE9HIU

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9NL: VU5KV **HB9SL:** VU5KV, A2CAH **HB9UD:** CT3/DJ1QP, EP2TW, HI8SAV, HK3AVK, HK✆BKX, JD1ABO, PJ9AF, PZ5BB, TA2BK/1, VP9GE, YN1ZZ **HB9MO:** A2CAH, UA1KAE Antarktis, UA✆BAE, CP5DX, CX4CR, XW8DG, KC6BK, VU5KV **HE9HIU:** A2CAH, CR5SP, FH8CE, FR7AI/T, ST2SA, UH8BO, UV✆ EX, VQ9HJB, VR5DK, VR6TC, YB✆AAO, YV✆AI, ZL4OL/A, 5VZAT

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10. Mai 1971 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse, 6033 **Buchrain.**

DX-Calendar

Sikkim, AC3 und **Bhutan,** AC5 durch W4BPD musste auf unbestimmte Zeit verschoben werden. **West Pakistan,** AP2KS, 21325, 1200, 14210, 1730, QSL via WB9BWU. AP2MR, 28582, 1230, 3789, 0130, QSL via VE3ACD. **Formosa,** BV2A, 14022, 1540. Am Freitag ab 1130 bis 1800. **Europe Isld.** FR7ZP/E zusammen mit FH8CY täglich 14120, 1800. **Tromelin Isld.** FR7ZU/T, 14100/120, 1700 bis 1800. **Albania,** ZA2RPS durch DL7FT wurde vorverlegt auf 24. Mai bis 7. Juni. **Swan Isld.** WA1 ARF/KS4, 14290, 0700, 14332, 2100, 28560, 1850. **Heard Isld.** VK✆HM, (ex FB8XX), machte am 8. März vorzeitig QRT. **Nauru Isld.** C2IAA, 14030, 0530. C21GB, 14210, 0450 und 0615. **Clipperton Isld.** FO8, laut Gerücht durch FG7XT demnächst, ebenso durch F2QQ. **Market Reef,** OH✆MA demnächst. **Cocos-Keeling Isld.** VK9YR machte am 3. Februar 1971 QRT. **Jordan,** JY1, 14200, 0730, 14199, 1850. JY1/B, 14191, 1000, 14330, 1920. JY2 ist oft 14250/300 von 1800 bis 2100. Alle QSL via WA3HUP. **Mongolia,** JT1AM, 14042, 0715. **Dahomey,** TY1ABE, 21020, 0945 und 1935, 21288, 1035, 21220, 1500. **Lesotho,** 7P8AB, 21025, 1935. **Johnston Isld.** durch WB6MQB/KJ6, 14220, 0815. **Wake Isld.** durch KW6HA, 14200, 1400. KW6AA, 14210, 0920. **Christmas Isld.** VK9XK, 14243, 1630. VK9XX, 28566, 1030, 14233, 1450. **Norfolk Isld.** VK9NP, 14185, 0730. QSL via K3RLY. **Macquarie Isld.** VK ✆TM, 14215, 0540, 14255, 0735, 14112, 1030. QSL via K3RLY.

QSL-Adressen

OR4CR/AP2, OR4DO/AP2 via ON4KL, Mat Van Campenhout, De Villegasstraat 150, Strombeek, Belgium. **HV3SJ** vom 16. bis 24. März via DL1CU, Box 585, 7 Stuttgart 1. **FR7AE/T** via Box 4, Sainte Clotilde, Reunion Isld. **ZK1CE,** Box 90, Raratonga, Cook Isld. **JT1AM,** Box 639, Ulan Bator, Mongolia. **TY1ABE,** Box 29, Porto Novo, Dahomey. **7P8 AB,** Box 389, Masoru, Lesotho. **9M8OEA,** Box 795, Kuching, Sarawak. **5VZWT,** Box 1166, Lomé. **VK9 XK, VK9XX** via W2GHK — **K9CQV/HKØ, W9UCW/ HKØ** via W8GDQ — **TI9CF** via W4VPD — **ZK2AH, VK9NP** via K3RLY — **VP2EQ** via WB2ZMK — **VP2 EZ** via WA9VOL — **VP2MY** via W1IXL — **5VZAT** via VE2DLQ — **VP5JA** via K4DSN — **6W8DY** via VE4SK — **W9IGW/CEØZ** via W9IGW — **HKØBKX** via WA6AHF — **KG6SW** via W7YBX — **WB6MQB/ KJ6** via WB6HDG — **KW6HA** via WB6ZZX — **KC6 WS** via W3FDP. 73 es best DX de HB9MQ

RTTY-News

Die Swiss-ARTG Radio Teleprinter Group möchte auf die RTTY-Frequenzen aufmerksam machen: 3590—3610, 7040, 14090, 21090 und 28090 kHz (±10 kHz). Wie ersichtlich, sind die Ansprüche der RTTYer eher bescheiden, beschränken sich diese doch auf schmale Frequenzbänder. Liebe OMs, denkt daran und sendet nicht ausgerechnet auf einer Fernschreibverbindung. Auch RTTY-Amateure möchten ihre QSO's gerne ungestört abwickeln. (HB9GS)

Rund um die UKW

Resultate vom März-Contest

Kat. 1:

1. HB9AMY	16415 Pt.
2. HB9MAC	6405 Pt.
3. HB9AOF	5507 Pt.
4. HB9RO	5486 Pt.
5. HB9AIC	5427 Pt.
6. HB9MBV	5295 Pt.
7. HB9MCN	4986 Pt.
8. HB9MBF	4844 Pt.
9. HB9AKP	3947 Pt.
10. HB9MCZ	1938 Pt.
11. HB9MCA	1907 Pt.

Kat. 2:

1. HB9AIR/P	31035 Pt.
2. HB9ABK/P	4633 Pt.
3. HB9MAX/P	4034 Pt.

Kat. 4:

1. HB9AIR/P	1921 Pt.

Kat. SWL:

1. HE9HFK	771 Pt.

Stimmen zum Contest:

HB9AMY: buona la propagazione in tutte le direzioni, scarsa coma al solito la partecipazione di OM del sud-Italia che avrebbero permesso di migliorare il DX di questo contest (458 km). WX in generale buono, sebbene molto freddo di notte, abbastanza soddisfatto del risultato conseguito, speriamo di migliorare il DX il prossimo anno.

HB9MBV: Durch das Tiefdruckgebiet über Westdeutschland und der daraus folgenden Kälteperiode waren die Bedingungen erwartungsgemäss schlecht und das Resultat entsprechend mager. Erstaunlich war die gute Beteiligung französischer Stationen.

HB9AIR/P: Die Bedingungen am März-Contest waren vom Titlis aus nur mässig. Nur wenig Stationen arbeiteten von Portabel-Standorten. Etwa die Hälfte aller Stationen waren in SSB QRV.
Weiteste Verbindungen: 2 m 459 km, 70 cm 379 km.

UKW-Berichte

Ende März ist die neue Nummer der UKW-Berichte erschienen. Damit hat bereits der 11. Jahrgang dieser einzigartigen Zeitschrift begonnen. Aus dem Inhalt: Mini-Funksprechgerät für das 2 m-Band, Frequenzvervielfachung mit hoher Nebenwellen-Unterdrückung, ein Breitband-Ringmischer mit Schottky-Dioden, TEKO-SET-Baustein NF-Verstärker und Spannungsregler, TEKO-SET Baustein für FM-ZF-Teil, der Bakensender OK 1 KVR/1, Vierstelliger Zähler-Baustein für Frequenzen bis 30 MHz, Dioden zur Erzeugung und Verstärkung von Mikrowellen, die Impatt-Diode, Tunneldioden, einfacher 70 cm-Transverter für tragbare Geräte, Streifenleitungs-Bandfilter für das 70 cm-Band, ein einfacher Modulatorbaustein für FM-Sender.
Zurückliegende Einzelhefte oder Jahrgänge sind ab 1967 noch lieferbar, ebenso die zwei Sonderhefte 2 und 3/1969. Bestellungen sind an H. R. Lauber, Postfach 114, 8033 Zürich, zu richten. Erstmals musste der Abonnementspreis erhöht werden. Der Jahrgang 1971 (4 Hefte) kosten nun Fr. 16.10. (HB9RG)

Sektionsberichte / Rapport des Sections

Section de Genève

La Section de Genève a tenu son Assemblée Générale le 2 avril 1971 au Centre Marignac au Grand Lancy. Pour la première fois les radio-amateurs genevois se sont réunis dans les locaux aimablement mis à leur disposition par la commune de Lancy. Tous les rapports annuels ont été acceptés, le comité sortant était réélu par acclamation à l'exception de HB9AFV, OM Taverney, qui a exprimé le désir de se retirer et qui a été remplacé par HB9ANZ, OM Pategay. Le comité se compose maintenant de HB9MAC, HB9AHK, HB9ANZ, HB9AMI, HB9AJU, HE9GWS, HE9GYD. La cotisation pour 1971 a été maintenue à Fr. 15.—. Selon décision de la commission désignée à cet effet, la coupe HB9ADO a été attribuée à HB9AHK, HM Wymann, pour tous ses efforts au sein de la section, surtout pour la création graphique du diplôme de Genève. Dans l'avenir, toutes les réunions de la Section genevoise auront lieu au Centre Marignac, 28 Ave Eugène-Lance, 1212 Grand Lancy. (HB9AJU)

Sektion Aargau

Ende November 1970 trafen sich die Mitglieder der Sektion Aargau in einer Waldhütte bei Villigen zu einer Feier ganz besonderer Art: Die Sektion konnte ihr 20jähriges Bestehen feiern. Bruno Wüst, HE9 HFI hatte die Feier glänzend organisiert und wusste auch bestens für das leibliche Wohl zu sorgen.
Neben einem allgemeinen Rückblick über die Entwicklung unserer OG wurde dieser Anlass benutzt, um zwei Gründermitgliedern, die sich in der langen Zeit grosse Verdienste um unsere Sektion erworben hatten, die Ehrenmitgliedschaft zu verleihen. Im Kreise einer grossen Schar Aargauer OMs durfte der Präsident Hansruedi Weber, HB9AJK, an Karl Ramser, HB9JJ, und Felix Suter, HB9MQ dem Dank und der Freude über ihre langjährige Mitgliedschaft Ausdruck geben. Beiden OMs überreichte er im Namen der Sektion Aargau eine Stationsuhr mit eingravierter Widmung. Verbunden mit dieser Ehrung durfte festgestellt werden, dass sich die beiden neuen Ehrenmitglieder vor allem unseren Jungen SWLs und OMs angenommen hatten, sei es als geduldiger Morselehrer oder als tüchtiger Berater in technischen Belangen. Oftmals trugen Karl und Felix am NFD als gewiegte Operatoren zu einem guten Sektionsrang bei. Wir danken unseren beiden Kameraden für ihren nimmermüden Einsatz und ihre Treue von Herzen und hoffen, sie werden uns noch viele Jahre ihre wertvolle Hilfe zukommen lassen.
Eine weitere erfreuliche Nachricht traf vor wenigen Tagen aus Meisterschwanden ein: Alice Rudolf XYL von Paul Rudolf HB9IR hat die Lizenz erworben und ist auf den UKW-Bändern mit dem Rufzeichen HB9MDM QRV Herzliche Gratulation!
Ab 1. Mai treffen wir uns jeden 1. Freitag des Monats im neuen Stammlokal im Restaurant Aarhof in Wildegg. (HB9AQF)

Sektion Basel

Bereits hat die Basler Peilmeisterschaft 1971 begonnen. An der kürzlich stattgefundenen Generalversammlung der Sektion Basel wurde der Schlusstrich unter die Peilmeisterschaft 1970 gezogen, was uns Gelegenheit gibt, hier kurz die Ergebnisse zusammenzufassen:
Es wurden zehn Läufe gewertet, wovon drei als Messfuchsjagden am gleichen Abend. Von den fünf Fuss-Fuchsjagden fanden zwei am Sonntagmorgen statt, die fünf übigen am Freitagabend, wo man sich ohnehin zu treffen pflegt. Leider ging die Teilnehmerzahl von 14 auf 11 zurück. Peilmeister 1970 wurden Heinz Genge, HB9KI, und Christian Burger, HE9ULR, (je 730 Punkte). Es folgen Peter Ollmann, HE9RNP, (710), Robi Künzler, HB9AGX, (690), Martin Genge (625), Paul Keller, HB9AEV, (445), Jürg Kohler, HE9GBO, (375), Walter Loos, HE9GCG, (365), vor drei weiteren OMs, welche jedoch nur an einem einzigen Lauf teilgenommen hatten. Die Sieger durften «nahrhafte» Materialgutscheine nach Hause nehmen.
Da einerseits geübte Peiler schwierigere Fuchsjagden wünschen und anderseits die Newcomer sich gerne auf leicht fassbare Weise auch in diese Seite unseres Hobbys einführen möchten, wird sich unser TM, HB9AKU, in der neuen Peilsaison bemühen, jedem Fuchsjäger etwas für seinen «Geschmack» zu bieten. Wir hoffen auf grosse Beteiligung. (HE9HHH)

Auf neuestem Stand, Neuauflage: Taschenbuch für den Kurzwellenamateur F. 5.80, Groß-Länderliste, gleichz. Kontroll-Log für 5-Band-DXCC, F. 3.—, beide Publikationen von HB 9 DX, also vom Experten! Wir senden n i c h t per Nachnahme, um Ihnen unnötige Ausgaben zu ersparen. Ihre Bestellung wird innert 3 Tagen erledigt. Fordern Sie dann auch noch gleichzeitig unseren kleinen Amateur-Radio-Katalog an. Tnx Oms! Felix, DL 1 CU, Körnersche Druckerei, Bildstraße 4, D 7016 Gerlingen.

Mutationen

Neue Mitglieder

HB9S	Bureau Mondial Scouts, Rue Pre. Jerome 5, 1200 **Genève**
HB9AM	Carl Furrer, Seestrasse 193, 8802 **Kilchberg ZH**
HB9AMQ	Karl-Heinz Rahmel, Wassergrabenstrasse 5, 4102 **Binningen BL**
HB9AON	Diethelm Burberg, Sunnmatt West 924, 6390 **Engelberg OW**
HB9AQS	Hans H. Zimmermann, Titlisstrasse 52, 8032 **Zürich**
HB9AQW	Fritz Baumberger, Oberhof 817, 8484 **Weisslingen ZH**
HB9AQZ	Hanspeter Nafzger, Obstgartenstrasse 6, 8302 **Kloten ZH**
HB9MDH	Reinhard Blum, Staudenweg 11, 8500 **Frauenfeld TG**
HE9FSV	Erich Maegerle, Landvogt Waser-Strasse 24, 8405 **Winterthur ZH**
HE9GJG	Othmar Gisler, Untere Halten 7, 6032 **Emmen**
HE9GZU	Rolf Sauter, Schräger Weg 844, 9490 **Vaduz FL**
HE9HFR	Roland Gugerli, Nelkenweg 7, 4142 **Münchenstein**
HE9HKN	Fritz Buri, Chrottengässli 21, 3065 **Bolligen**
HE9HNX	Urs Berger, Meisenweg 47, 3053 **Münchenbuchsee**
HE9HOO	Waldemar Saladin, Brunngasse 60, 4202 **Duggingen**
HE9HOY	Ruedi Rohner, Sonnenrainstrasse 8, 8134 **Adliswil**
HE9HPE	Eugen Hafner, Opfikonstrasse 140, 8051 **Zürich**
HE9HPT	Sylvia Oettli, Augsterheglistrasse 27, 4133 **Pratteln**
HE9HPU	Markus Kühner, Wartenbergstrasse 37, 4052 **Basel**
HE9HPX	Emile Longchamp, Beaulieu 13, 1004 **Lausanne**
HE9HPY	Theo Hurter, Ibergstrasse 130, 8417 **Eidberg**
HE9HPZ	Romeo Seewer, Via Canevascini 17, 6600 **Locarno**
HE9HQI	Walter Hutter, Rosenbergstrasse 67, 3304 **Wallisellen**
HE9HQK	Peter Zulauf, Horburgstrasse 35, 4057 **Basel**
HE9HQR	Peter Aeschlimann, Eichenweg 52, 3028 **Spiegel**
HE9HQQ	Fritz Blaser, Flurweg 44, 3072 **Ostermundigen**
HE9HRG	Max Masur, Bundtstrasse 8, 8127 **Forch**
HE9RPI	Fritz Baumgartner, Weinbergstrasse 14, 8302 **Kloten**
I1ZX	Guido Zaramella, Via de Rolandi 1, **Milano** (Italia)
	Robert Anderegg, Murgenthalstrasse 30, 4900 **Langenthal**
	Werner Anderegg, Gartenweg 1, 4932 **Lotzwil**
	Jürg Biedermann, Sonnenmatt 8, 8135 **Langnau**
	Peter Elsasser, Missionsstrasse 57, 4000 **Basel**
	Alex Hodel, Kreuzbuchstrasse 152, 6045 **Meggen**
	Henry Kienast, Amselweg 22, 8600 **Dübendorf**
	Jakob Kuster, Hauptstrasse 230, 5623 **Boswil**
	Presse-Lektor AG, Zeltweg 11, 8032 **Zürich**
	Michael Reinhold, Magnolienpark 18, 4000 **Basel**
	Herbert Schmid, Anna Heer-Strasse 34, 8057 **Zürich**

Adressänderungen

HB9X	Otto Baumann, Krebsbachstrasse 131, 8200 **Schaffhausen**
HB9SO	Max Aebi, Hauptstrasse 68, 4564 **Ob. Gerlafingen SO**
HB9TZ	Lucien Stutz, 5 chem. Fauvette, 1012 **Lausanne VD**
HB9XL	Harald Lienert, Bahnhofstrasse 26, 8942 **Oberrieden ZH**
HB9ADP	Erich Seidl (5A1TY), Sonnenbergstrasse 21, 6000 **Luzern**
HB9AGC	Adolfo Barenco, Via Molinazzo, 6517 **Arbedo TI**
HB9AGY	Peter Bigler, 36 chem. Tilleuls, 1203 **Genève**
HB9AIK	Ulrich Fierz, Wallweg 4, Bellmundstrasse 2, 2563 **Ipsach BE**
HB9AJM	Ivo Rossi, 3 chem. Molendruz, 1007 **Lausanne VD**
HB9AJU	Gerald Lander, 29 chem. Vendee, Appt. 103, 1213 **Pt. Lancy GE**
HB9ALI	Peter Michel, Lehenmattstrasse 213, 4052 **Basel**
HB9AML	H. Heiniger, Kernmattstrasse 13, 4102 **Binningen BL**
HB9AQU	Hans Keller, Herbstweg 56, 8050 **Zürich**
HB9AQV	Erich Fuchs, Bischofsberg, 9410 **Heiden AR**
HB9MAQ	Rolf Hirt, Lerchenbergstrasse 47, 8703 **Erlenbach ZH**
HB9MCM	Dr. Alfred Heer, Am Stausee 25, 4127 **Birsfelden BL**

HB9MDC	Walter Zandel, Walter Hauser-Strasse 12, **8820 Wädenswil ZH**
HB9MDD	R. Thomann, C. Spitteler-Strasse 16, 8053 **Zürich**
HB9MBN	Pierre Zehnder, Rouges Terrs 22, 2068 **Hauterive NE**
ex OA4ZS	Franz Schweizer, Eigerweg 385, 3177 **Laupen**

Streichungen

HE9RKW, Courgenay	H. Kaufmann, Kreuzlingen
HB9WS, Basel	H. Grädel, Horn
M. Fenner, St. Gallen	

Indoor-Dipol: gut für DX?

Kaum am neuen QTH angekommen, hielt ich schon Ausschau für einen möglichen Platz meines Dipols. Ich fand dann auch bald einen, musste aber zugleich feststellen, dass das alte Koax nun zu kurz war. Was lag also näher, es mit einem einfachen Indoor-Dipol zu versuchen? Der Platz in meinem Zimmer reichte gerade für einen λ/2-Winkeldipol für 20 m. So spannte ich die beiden genau 5 m langen Schenkel je von einer Zimmerecke zum Fensterflügel. Dies ergab einen Öffnungswinkel von etwa 20^0. Da die Speisleistung auch möglichst einfach sein sollte, nahm ich dazu ein ganz gewöhnliches, verdrilltes Netzkabel. Im Resonanzpunkt (14.25 MHz) ergab sich ein recht gutes SWR von 1.3:1. Ein Winkeldipol dieser Art hat ja bekanntlich auch eine bevorzugte Strahlungsrichtung: in Richtung der Winkelhalbierenden. Die Ergebnisse waren dann wider Erwarten überraschend gut. Ich erhielt im allgemeinen vernünftige Rapporte; so erreichte ich SP, HA, G, UA, SM, I, DL, SV usw. ohne jegliche Schwierigkeiten, wobei die Rapporte durchwegs über 5/6 waren. Auch einige W's gelangen mir, der Mindestrapport sank dabei jedoch auf 5/3. Ich erreichte sogar noch ein neues Land, nämlich JW8IL mit 5/8! Das alles mit 100 W Input. Zusammenfassend möchte ich festhalten, dass eine Indoorantenne wohl nicht gerade für DX geeignet ist, sie ist aber eine gute Lückenbüsserin für einen «angefre . . . . . .» Amateur, der ohne «Guet Nacht-QSO» kein Auge zu tun kann, hi. (Natürlich nur so lange der TV-sehende Nachbar nicht aus dem Schlaf geweckt wird — Red. (HB9AHL)

Kurz notiert — was interessiert:

Sommerkamp
Transceiver FT 277 Fr. 2300.—

(Ref. HB9IT/HB9AEH)

Transceiver FT 250	Fr. 1650.—
Power Supply FP 250	Fr. 295.—
Empfänger FR 500	Fr. 1300.—
Sender FL 500	Fr. 1320.—

NEU!
8-Band Empfänger
KTR 1663 mit UHF Fr. 345.—

DRAKE	
Empfänger SPR-4	Fr. 2299.—
TRIO	
Empfänger JR 599 S	Fr. 1599.—
Sender TX 599 S	Fr. 1499.—
Empfänger JR 59 DS	Fr. 345.—

RTTY Converter TR 6
Der modernste Converter mit 7 ICs, 9 Transistoren, 29 Dioden, 10 Toroide auf 8 Epoxyd-Steckplatinen.

8 Steckplatinen mit Bauanleitung o. Bauteile	Fr. 90.—
Bausatz mit allen Bauteilen o. Trafo 220 V	Fr. 499.—
Fertiggerät TR 6 o. Netztrafo	Fr. 580.—

Alle Preise AMATEUR NETTO. 6 Monate GARANTIE
— Prospekte kostenlos —

MOELLER ELECTRONIC COMPANY
CH 6911 CAMPIONE/Lugano, Tel. 091 8 62 93

Once More With QRP

A Modern Low-Power CW Package

BY DOUG DEMAW, *W1CER

THIS REVISED version of the "Packaged QRP for 3.5 and 7 MHz" (March 1970 *QST*) offers some operating conveniences that were omitted in the earlier transceiver. It is no secret to the QRP enthusiast that VFO control is often the common denominator required for survival among the higher-power cw stations. This Mark-II model provides for crystal or VFO control, and transmits a chirp-free, clickless signal on both 80 and 40 meters. Dc input power to the PA stage of the transmitter is 2 watts. Output power is on the order of 1 1/2 watts, more than enough to assure plenty of Q5 contacts.

Some circuit changes were made to provide conveniences that were not offered in the earlier transceiver: A sidetone oscillator permits monitoring one's fist; the cw filter is based on the Butterworth concept, and provides two degrees of selectivity; PA collector current and operating voltage is monitored by a panel meter; a bipolar switch is used for keying the transmitter to lessen the chance of clicks.

Though this circuit description is given primarily to supply the builder with useful ideas, the task of duplicating the model shown here is not a difficult one. Circuit-board patterns are offered for some of the modules.

The most critical section of the circuit is the VFO. It was described in June 1970 *QST*. The only circuit change necessary to make it work properly with this transceiver is the installation of a different bias resistor at R1. The value shown in June *QST* is 27,000 ohms. To assure chirp-free operation of the VFO when the transmitter is keyed, R1 should be changed to 15,000 ohms. Some experimentation with the value of R1 may be worthwhile in the interest of obtaining the most stable cw note, and the best value will depend upon the transistor used in the oscillator, and on its individual characteristics.

The Receiver Section

Referring to Fig. 1, the product detector is an RCA 40673 MOSFET. The device has built-in transient suppressors to protect it from static-charge damage, or from excessive levels of rf voltage on its gates. In fact, this MOSFET can be handled as safely as the standard bipolar transistor — without shorting its leads together! Detector Q1 provides good conversion gain, low-noise operation, and good isolation between the input tuned circuit and the VFO.

The rf gain control, R1, is useful when strong local signals are present, preventing the receiver from being severely overloaded. It can be omitted by those wishing to save a few coins.

Input tuned circuit L1C1 is quite selective, but a double-tuned, bottom-coupled circuit (Fig. 2) could be substituted if more selectivity is desired. Output from Q1 is fed to the passive cw filter through T1. When S7 is switched to SHARP a pronounced peak response occurs at 800 Hz. In the remaining position the switch places a 5-μF capacitor in parallel with C9 to broaden the response.

A homemade aluminum cabinet houses the Mark-II version of the QRP transceiver. Green spray enamel paint is used to decorate the front panel. White press-on decals identify the controls. A National vernier dial is used as the main-tuning control, but other mechanisms can be substituted, such as those found on surplus TU-6 tuning units. The top half of the cabinet is plain aluminum, and was given a grained finish by abrading the surface with emery cloth. It was then soaked in a mild lye bath to obtain a satin finish, and later sprayed with clear lacquer.

This second-generation QRP "machine" was designed and built in answer to the many requests for a VFO-controlled version of the transceiver described in March 1970 QST. Some "extras" have been added to the new package in the interest of operating convenience. This 2-watter has a UJT sidetone oscillator, voltage and current metering, two cw selectivity choices, and uses a dual-gate MOSFET in the receiver front end. Receiver offset tuning is included as an option for those who desire it.

*Technical Editor

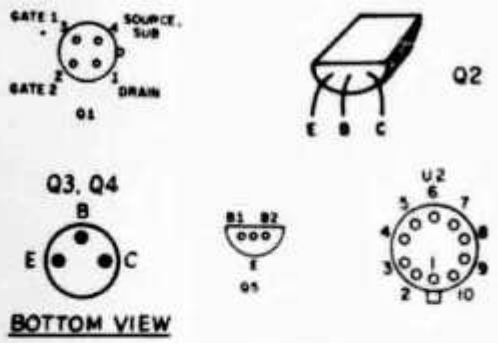
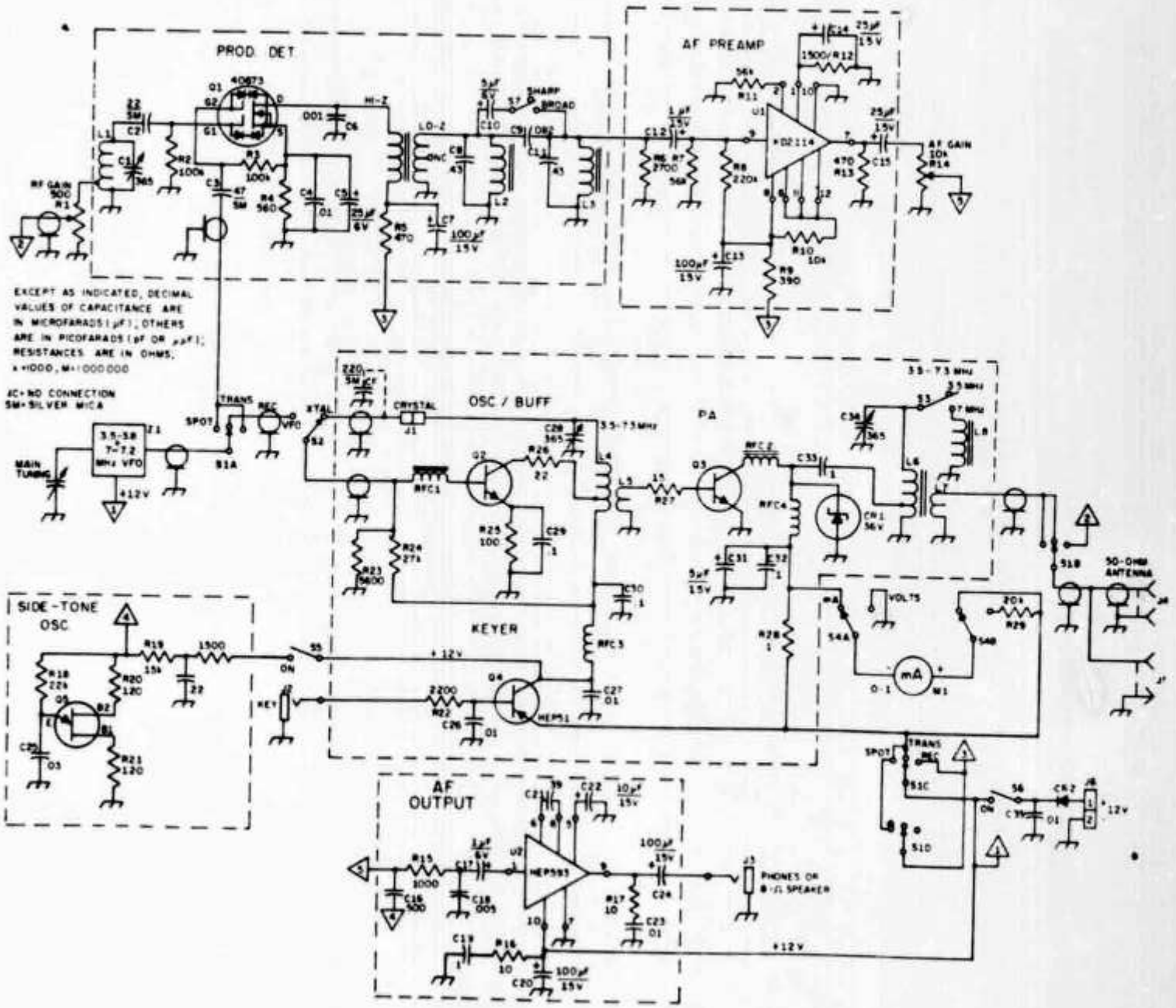


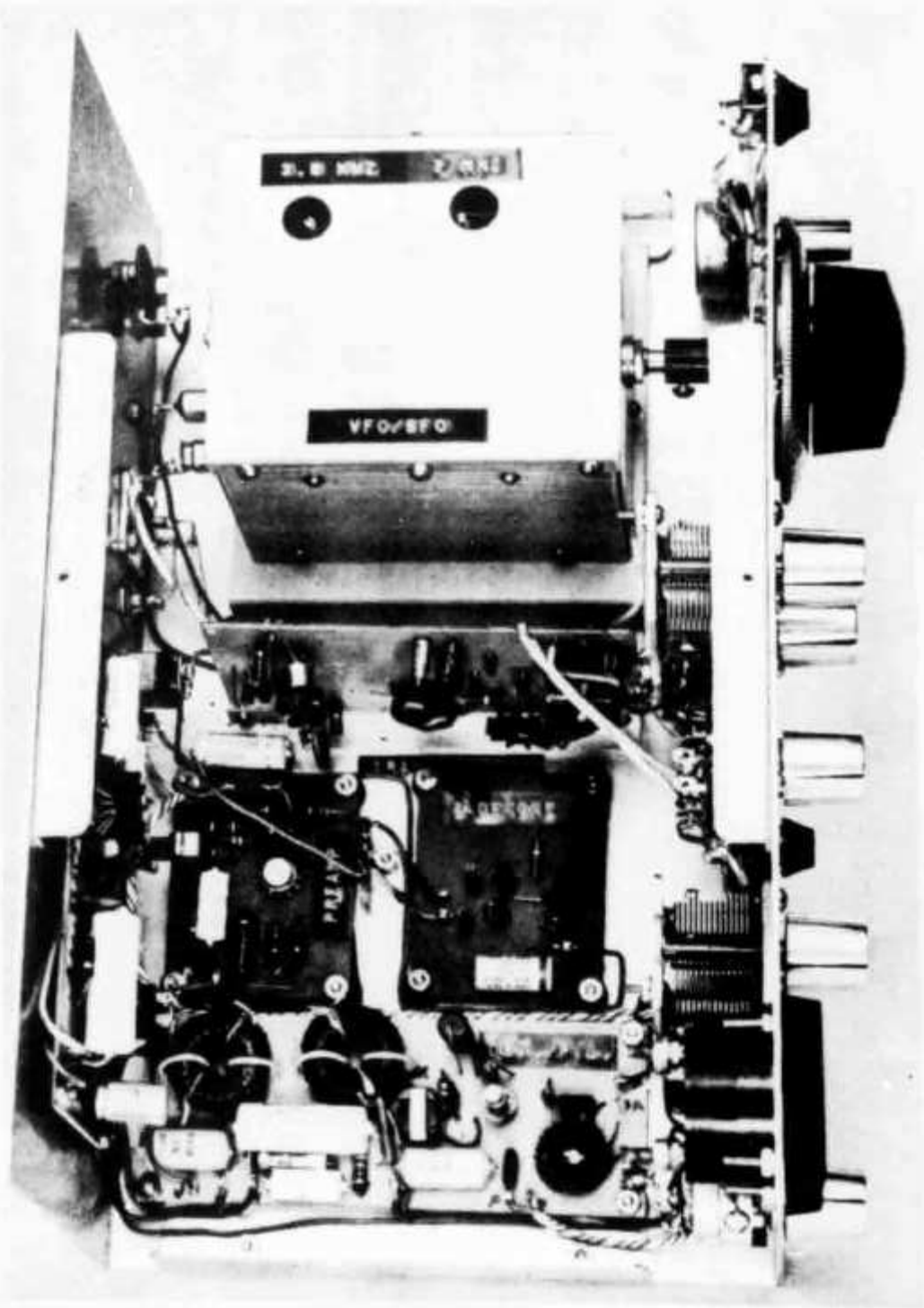
Fig. 1 – Schematic diagram of the transceiver. Numbered components not appearing in the parts list are so designated for circuit-board identification and text discussion purposes. Fixed-value resistors are ½-watt carbon unless otherwise noted. Fixed-value capacitors are disk ceramic or mica unless otherwise specified. Polarized capacitors are electrolytic. VFO assembly Z1 was described in June 1970 *QST*.

C1, C28, C34 – 365-pF variable (J.W. Miller 2111 or similar).
C8, C9, C11 – See text for alternate values. (Cornell-Dubilier DMF dipped polyester or equivalent type.)
Cf – Feedback capacitor, silver mica (see text).
CR1 – 36-volt, 1-watt Zener (IOR 1N4753 or similar).
CR2 – 2-ampere, 50-volt silicon (IOR 20A05 or equiv.).
J1 – Crystal socket.
J2, J3 – Open-circuit phone jack.
J4 – SO-239-type coax chassis connector.
J5 – RCA phono jack, single-hole mount.
J6 – Two-terminal connector (Amphenol 75PC1M audio connector used in this model).
L1, L6 – 7-μH toroidal inductor. 34 turns No. 24 formvar-insulated copper wire, single-layer-wound on Amidon T-68-2 core. (Tap L6 four turns from ground end.)
L2, L3 – 88-mH telephone-type toroid inductor (see *QST* Ham Ads for suppliers). Join either pair of adjacent wires, and use remaining pair of wires for circuit connection.



L4 – 7-μH toroidal inductor. 40 turns No. 26 formvar-insulated copper wire on Amidon T-50-2 core. Tap 6 turns from B+ end.
L5 – 5 turns No. 26 insulated wire wound over L4 near tapped end. Use layer of insulating tape between L4 and L5.
L7 – 6 turns No. 24 insulated wire wound over tapped end of L6. Use insulating tape between L6 and L7.
L8-Same as L1.
M1 – 0 to 1-mA meter (Simpson Model 2121 used here). Other 1-mA meters suitable if R28 is chosen for their internal resistances.
Q1 – RCA 40673 dual-gate MOSFET.
Q2 – Motorola MPS6514 or equivalent type.
Q3 – 2N3553. Possible substitutes are RCA 2N2102 or Motorola 2N4427.
Q4 – Motorola HEP-51 transistor or equiv.
Q5 – Motorola HEP-310 unijunction transistor.
R1 – 500-ohm, linear-taper carbon control.
R14 – 10,000-ohm, audio-taper carbon control.
R18, R28 – See text.
R29 – 20,000 ohms, ½-watt 5-percent. (Provides 20 volts full-scale reading when used with 1-mA meter.)
RFC1, RFC2 – Three Amidon ferrite beads on 3/8-inch length of No. 22 wir . Place close to transistor.
RFC3, RFC4 – 25μH rf choke (James Millen J-300-25 or equiv.).
S1 – 4-pole, 3-position, non-shortining, single-section phenolic wafer switch (Mallory 3243J or similar).
S2, S5 – Spdt slide switch.
S3 – Spst slide switch.
S4 – Dpdt slide switch.
S6 – Spst switch (part of R14 control).
S7 – Same as S3.
T1 – 10,000-ohm pri. to 2000-ohm sec. miniature audio trans. (Lafayette Radio TR-98 driver or equivalent).
U1 – RCA IC furnished with KC4000 audio kit module. (See substitute circuit of Fig. 3.)
U2 – 1-watt transformerless audio IC (Motorola HEP-593 or MC1554).

VFO assembly Z1 is at the top-center of the photo. Directly below the VFO is the transmitter board, vertically mounted. The two toroids for the PA stage are stacked atop one another at the far right of the board. Fiber insulating board is placed between the toroids, and on the top of the stack. A 4-40 bolt holds the coils in place. A heat sink is used on PA stage Q3 (lower right of transmitter board). The preamp and sidetone-oscillator boards are side by side under the transmitter strip. Seen at the bottom of the photo is the product-detector/cw-filter module. Input coil L1 is at the lower right, and is bolted in place using a fiber washer as a retainer. Audio module U2 is on the rear wall of the box. U2 also requires a heat sink. Aluminum angle brackets are visible on the front and rear lips of the chassis, and at each end of the chassis bottom surface. These brackets are used as anchor points when screwing the top cover in place with No. 6 sheet-metal screws. The circuit boards are spaced away from the chassis by installing rubber grommets between the two surfaces. Miniature coax cable should be used to connect all rf and af points in the circuit that require lead lengths in excess of two inches. The shield braid should be grounded at each end of the cable. Similarly, the ground foil of each circuit board should be connected to the chassis, using the shortest possible lead length. Switches S5 and S7 are located on the rear apron of the chassis, below the audio output module.



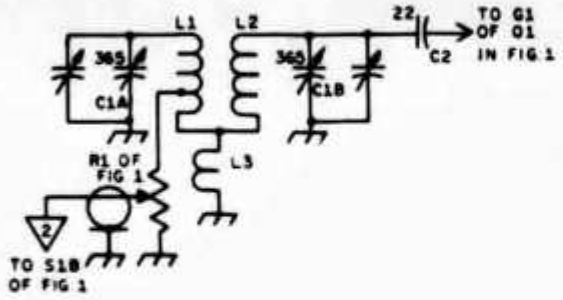


Fig. 2 — Method for improving the front-end selectivity of the receiver. L1 and L2 are the same as L1 of Fig. 1. L3 should be determined empirically for the selectivity desired. The dimensions for L3 should be approximately as follows: 3 turns No. 24 enam. wire, 1/4-inch dia., 1/4 inch long. More turns will increase the coupling and decrease the selectivity, and vice versa. C2 is a two-gang broadcast variable.

The capacitor values for C8, C9, and C11 (Fig. 1) are not standard. These Butterworth values can be made up by paralleling standard values which are available, or C8 and C11 can be 0.47-μF units, and C9 can be a 0.1-μF capacitor. There will be little apparent difference in the performance if these values are juggled.

Audio preamplifier U1 is an RCA kit module, KC4000. In RCA's recommended hookup C12 of Fig. 1 is a 25-μF unit. It was found that this value, in combination with R7, set up a long time constant. This introduced a troublesome delay in recovery time when switching from transmit to receive. The problem was cured by using a 1-μF capacitor at C12. Those wishing to use bipolar transistors in place of U1 can employ the circuit of Fig. 3.

Audio output stage U2 is almost identical to the one used in the March *QST* package. Only minor changes are made in the circuit board pattern, so if you have the old module it can be modified quite easily to accomodate the circuit changes. It delivers 1 watt of output into an 8-ohm load when driven by a 40-mV audio signal. It operates constantly. During transmit it amplifies the sidetone monitor signal to speaker volume. Strong signals will drive U2's current as high as 180 mA, but the resting current is low – approximately 30 mA. When high-impedance phones are connected to J3 there is little increase over the resting current, no matter how loud the signal, because of the mismatch condition. The audio output will still be ample. This suggests the use of 2000-ohm phones when using a dry-cell pack if one wishes to prolong battery life.

An effort was made to match the receiver's performance to that of the transmitter. There is little point in calling a weak station that is probably running considerable power, and is hundreds of miles distant (unless he too is a QRPer), when the transmitter output is only 1 or 2 watts. Chances are you'll never raise him. So, the audio amplifier portion of this unit is a bit marginal for that reason. Any cw signal that is 2 μV or greater in level will produce a readable beat note during normal band conditions. In lab tests, without atmospheric noise and QRM present, a 0.3-μV signal was perfectly discernable while using the speaker.

Transmitter

The circuit of this transmitter differs markedly from the earlier unit.[1] The input to Q2 is switched to allow VFO or crystal operation. Capacitor C_f is in the feedback circuit, and should be chosen experimentally for best results. In the author's circuit a value of 220 pF worked best, but the builder should try different values (between 100 and 1000 pF) to obtain the best cw note, and to prevent Q3 from being driven too hard when crystals are used. Q3 should not draw more than 200 mA at collector-current dip. Off-resonance current should not be allowed to exceed 250 mA. VFO operation results in slightly lower drive, so no problem should exist in that mode. C_f may not be needed if a low-beta transistor is used at Q2. *Always remove the crystal form J1 during VFO operation.*

Tuned collector circuit L4-C28 covers both bands. C28 is set near maximum capacitance at 3.5 MHz, and is adjusted for near-minimum plate meshing at 7 MHz. Transistor switch Q4 turns the collector supply of Q2 on and off when its base is keyed at J2. The unijunction sidetone oscillator, Q5, is also keyed by Q4, and its output is routed at low level to U2 for amplification to loudspeaker volume. The pitch of the monitor signal is 1000 Hz, but if one wishes a lower tone the values of R18 and C25 can be changed.

1 "The QRP 80-40 CW Transmitter," *QST*, June 1969.

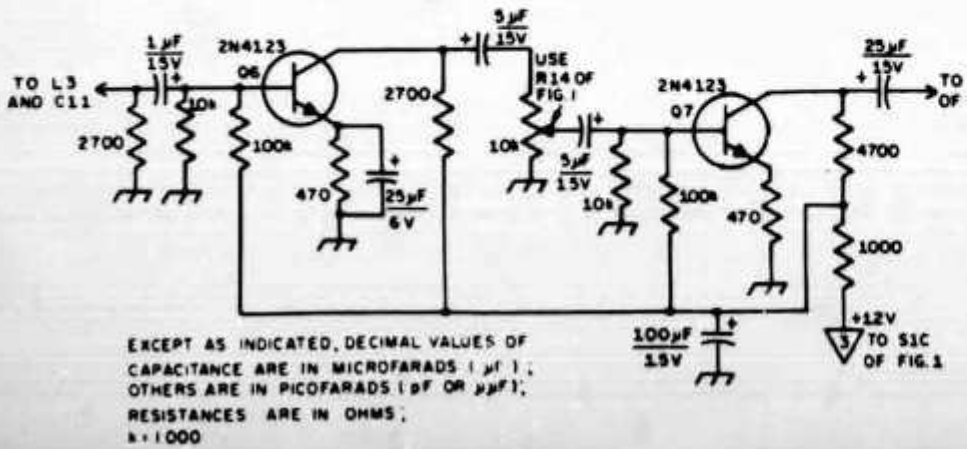


Fig. 3 — Suggested circuit for those wishing to substitute two bipolar transistors for the IC circuit shown in Fig. 1. Note that the audio gain control has been moved from the spot it occupies in Fig. 1. Component values here are not critical, so almost any audio npn transistor will work in this circuit. Q6 and Q7 can be 2N2925, MPS-A10, 2N4123, etc.

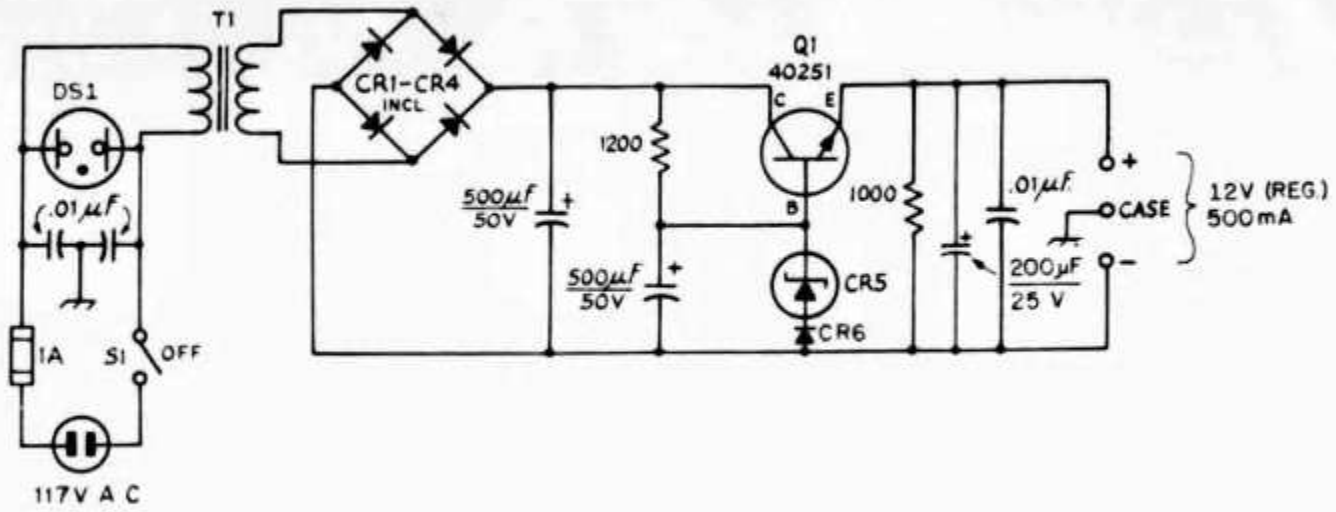


Fig. 4 — Recommended power supply for ac operation of the transceiver. T1 is a 24-volt, 1-ampere transformer. CR1-CR4, inclusive, 2-ampere, 50-PRV silicon diodes. Zener diodes CR5 is a 12-volt, 1-watt type. CR6 is used in series with CR5 to raise the power supply's output to 12 volts, compensating for the drop across the junction of Q1. It can be a 500-mA silicon diode of any PRV greater than 50 volts. Pass transistor, Q1, should be mounted on a heat sink. Panel lamp I1 is a 117-volt ac neon type. Dc output is extremely well filtered, and regulation is good up to approximately 600 mA. (Originally described in the 1969 ARRL *Handbook*.)

The PA stage, Q3, operates Class C. It uses a toroidal tank inductor, as does Q1 and Q2.[2] Resonance on 80 meters occurs when C34 is almost fully meshed. For operation on 40 meters, L8, another toroid coil, is shunted across L6 to lower the inductance. The normal 40-meter setting for C34 is with its plates about 1/3 meshed. A 36-volt, 1-watt Zener diode, CR1, prevents excessive collector rf voltage if the operator mistakenly keys the transmitter when no load is present at J4, or when the SWR is high. Either condition could easily destroy Q3.

Meter M1 monitors the collector current of Q3, and reads the supply voltage when S4 is switched to VOLTAGE. A 0 to 1-mA Simpson meter is used in this unit, but other brands can also be employed. The Simpson meter requires a 0.1-ohm shunt to give a full-scale current of 400 mA (a times 400 factor). A 20,000-ohm series resistor, R29, provides a full-scale reading of 20 volts (a times 20 factor). If other meters are used at M1, R28 must be selected to give a 400-mA full-scale reading in accordance with the meter's internal resistance. R1 here is 28-inch length of No. 26 enameled wire, wound on the body of a 100,000-ohm, 1-watt resistor. The pigtails are used as anchor points for the winding.

Antenna jacks J4 and J5 are in parallel. One is an SO-239-type coax fitting. The other is a phono jack. The writer used the two types to permit greater flexibility when making connections to accessory equipment. A polarity-guarding diode, CR2, prevents damage to the semiconductors should the operator mistakenly cross-connect the supply leads. Only positive voltage will flow through CR2.

[2] Toroid cores and ferrite beads are available from Amidon Associates, 12033 Otsego Street, N. Hollywood, CA 91607.

The transmitter is protected from vhf and low-frequency instability. Ferrite beads are used as vhf chokes at Q2 and Q3 to tame the stages. Also, the dc leads are bypassed and filtered to prevent low-frequency oscillations.[3]

Operation

The band switch for the VFO is accessible through a 1-inch hole in the side of the transceiver cabinet. It should be set for the desired band, then C1 is tuned for a peak response in signal. The peak is sharp, so tune carefully. There will be a marked increase in volume as the BFO is tuned across a signal, and this will occur at the filter's 800-Hz peak. Best results will be had after learning how to tune for this peak in audio response.

Transmitter tune-up is straightforward. It would be wise to practice tuning into a 50-ohm dummy load. Note the settings of the controls for both bands. This will make the tune-up chore a bit easier at future times. With the VFO set for the desired band, close the key and adjust C28 for maximum collector current at Q3, as noted on M1. Then quickly tune C34 for a dip in current. Make certain that C28 and C34 are set as outlined earlier in the article. If not, a false peak or dip can result, indicating that the oscillator or PA are doubling, rather than operating straight-through.

When crystal-control operation is planned, spotting can be achieved by throwing S1 to the SPOT position, then tuning the main dial until the signal is heard in the phones or speaker. In the SPOT position the transmitter and receiver are both activated, but the antenna is disconnected from the receiver.

The power supply for this equipment should be able to deliver at least 500 mA of current. A

[3] "Some Tips on Solid-State VFO Design," *QST*, May 1970.

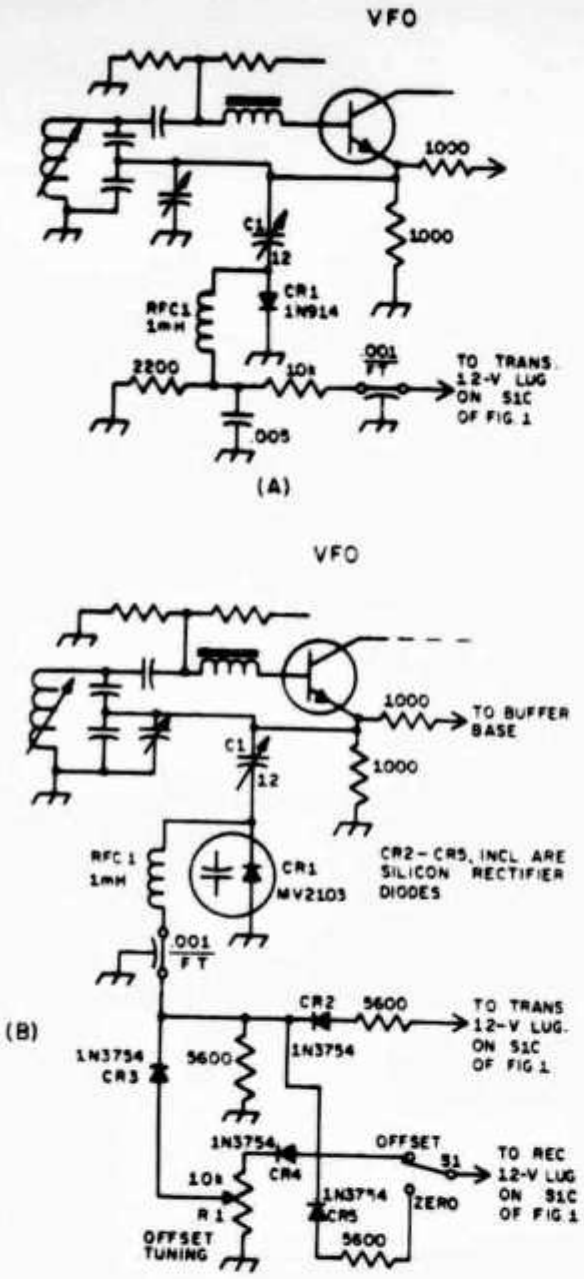


Fig. 5 – Two methods for obtaining frequency offset with the QRP transceiver. At A, the 12 volts from the transmitter bus causes CR1 to saturate, placing C1 effectively in the circuit. C1 is set to obtain the required offset during transmit – usually a few hundred Hz to as much as 1 kHz.

At B, a system for tuning above and below the frequency of the QRP trnasmitter. CR1 in this instance would be a variable-capacitance diode such as the Motorola Epicap diode, MV2103. (See text.)

500-mA, 12-volt (regulated) ac-operated supply will serve nicely for home-station work, Fig. 4. In the field one can use two 6-volt lantern batteries in series, a 12-volt motorcycle battery, a car battery, or 10 size-D flashlight cells in series. Those with large cash reserves may choose to use a 12-volt rechargeable Nicad battery pack.

Concluding Remarks

The type of cabinet used to house the transceiver is pretty much a matter of choice. This unit is larger than necessary, and the package could certainly be made much smaller in the interest of miniaturization. The author likes to leave plenty of room for circuit additions. Also, equipment that is very small is often difficult to operate because of crowded panel space. This cabinet is fashioned from two U-shaped pieces of heavy-gauge aluminum. It is 12 inches wide, 8 inches deep, and 4 1/2 inches high. The speaker could have been mounted inside the case, but it was decided to house it in the outboard accessory box which contains the SWR bridge and Transmatch.[4]

Templates for the major circuit boards can be obtained from The ARRL by sending 50 cents and a self-addressed stamped envelope. The template package includes the VFO, product detector/filter, audio output, and transmitter boards.

Something should be said about obtaining a frequency offset between the transmit and receive modes. The circuit of Fig. 1 does not include this provision, but two methods are illustrated in Fig. 5. The most simple approach is seen at A in Fig. 5. Diode CR1 acts as a switch to place trimmer C1 in the VFO circuit when the mode switch is set for transmitting. The amount of offset is determined by the setting of C1, and this will place the transmitter output frequency below that of the received signal when the incoming signal is tuned in so that the cw note is on the high-frequency side of zero beat. The circuit at B is somewhat more elaborate, and allows the operator to tune the receiver above and below the incoming signal. Diode CR1, in this instance, is a variable-capacitance type (Varicap or Epicap). During transmit a fixed value of reverse bias is applied to CR1, and an identical bias voltage is applied when S1 is in the ZERO position. However, when S1 is thrown to the OFFSET mode, control R1 permits varying the reverse bias on CR1 from zero to 12 volts – above and below the value set by the fixed-value dividers used for transmit (or for zeroing the receiver to the transmitter's frequency). The remainder of the diodes are used for isolating the various branches of the circuit from one another, to prevent the paralleling of unwanted resistances. Without some form of frequency offset it is difficult to communicate with stations using transceivers not equipped with offset tuning. If crystal-control operation is planned, the offset feature can be omitted. In fact, the author has only encountered one situation in some 30 QSOs where the offset feature was needed.

There may be a tendency for the receiver to exhibit an audio fringe howl at high volume settings. If this condition becomes manifest try paralleling a 5600-ohm resistor across the primary winding of T1. Values of resistance as high as 10,000 ohms can often be used to cure this malady.

The SWR, as seen by the transceiver, should be kept as low as possible to assure good loading and efficiency. An SWR meter suitable for this QRP setup was described in *QST*, June 1969, page 16. Remember, when working with QRP equipment the effects of decibels garnered here and there are cumulative, and *important*. A proper impedance match between the transmitter and the antenna counts toward that end. **ARRL** QST

[4] The accessory box will be described in September 1970 *QST*.

Ein 2-m-AM/SSB-Transceiver mit Frequenzanalyse

Von U. L. Rohde, DJ 2 LRX

Nachstehend wird ein volltransistorisierter 2-m-AM/SSB-Transceiver gezeigt, der zur Zeit von einer Gruppe Kölner Funkamateure gebaut wird. Neben einer Zf von 9 MHz verwendet der Einfachsuper zur Frequenzaufbereitung die bekannte Frequenzanalyse.

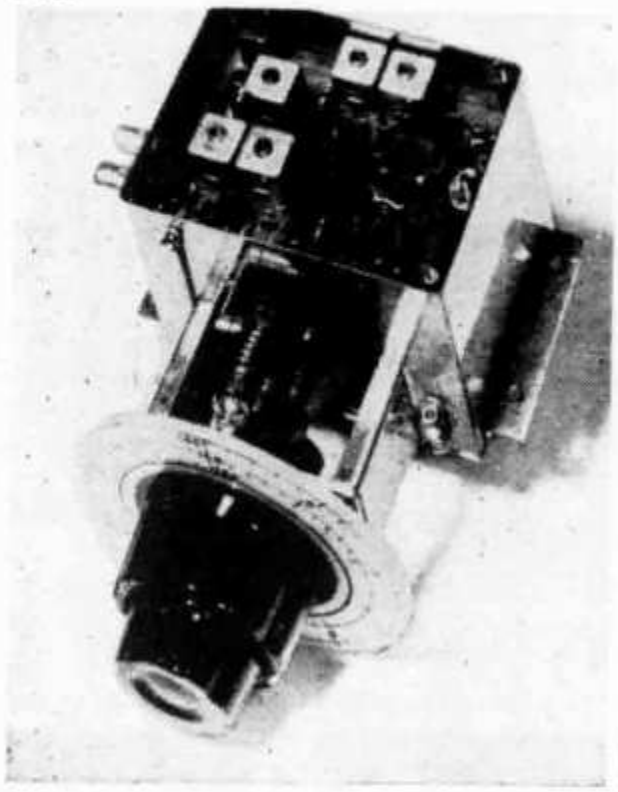
Aufgrund von Erfahrungen mit kommerziellen Geräten verschiedener Hersteller sowie veröffentlichter Baubeschreibungen wurde ein „Pflichtenheft" für einen 2-m-Transceiver erarbeitet. Die nachstehend aufgeführten elektrischen Daten, die auch erreicht wurden, übertreffen die Forderungen der Deutschen Bundespost für Amateurfunkstellen.

Senderteil

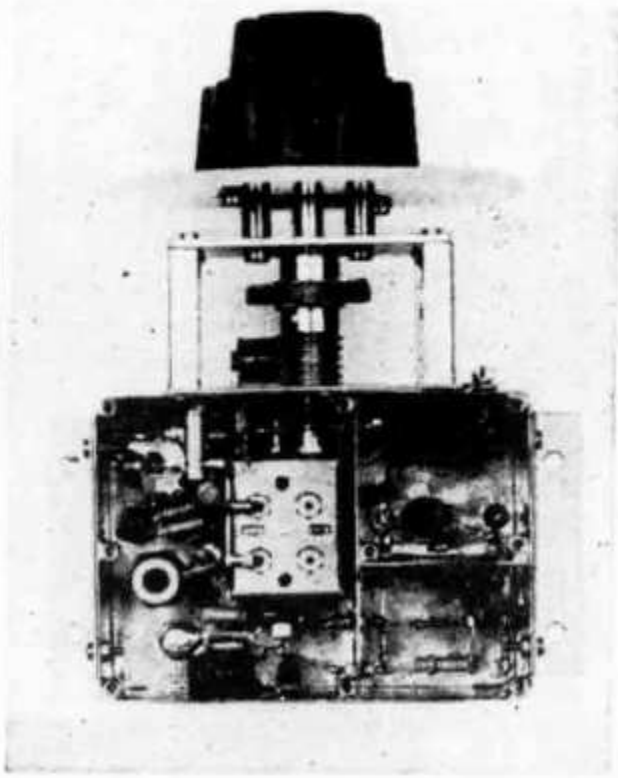
Ausgangsleistung	8 W PEP (SSB)/2 W (AM)
Oberwellendämpfung	70 dB
Nebenwellendämpfung	80 dB
Intermodulationsdämpfung	35 dB
Trägerunterdrückung	75 dB
Seitenbandunterdrückung	45 dB

Empfangsteil

Rauschzahl F = 1,2 dB
Kreuzmodulationsfestigkeit: Bei einem Nutzsignal von 1 mV erzeugt ein Störsignal im Abstand 10 kHz der EMK 100 mV 10 % KM.
Zustopfeffekt: Ein Eingangssignal der EMK 100 mV erzeugt einen Rauschanstieg von 3 dB.



VFO und Analyse-Platine von oben



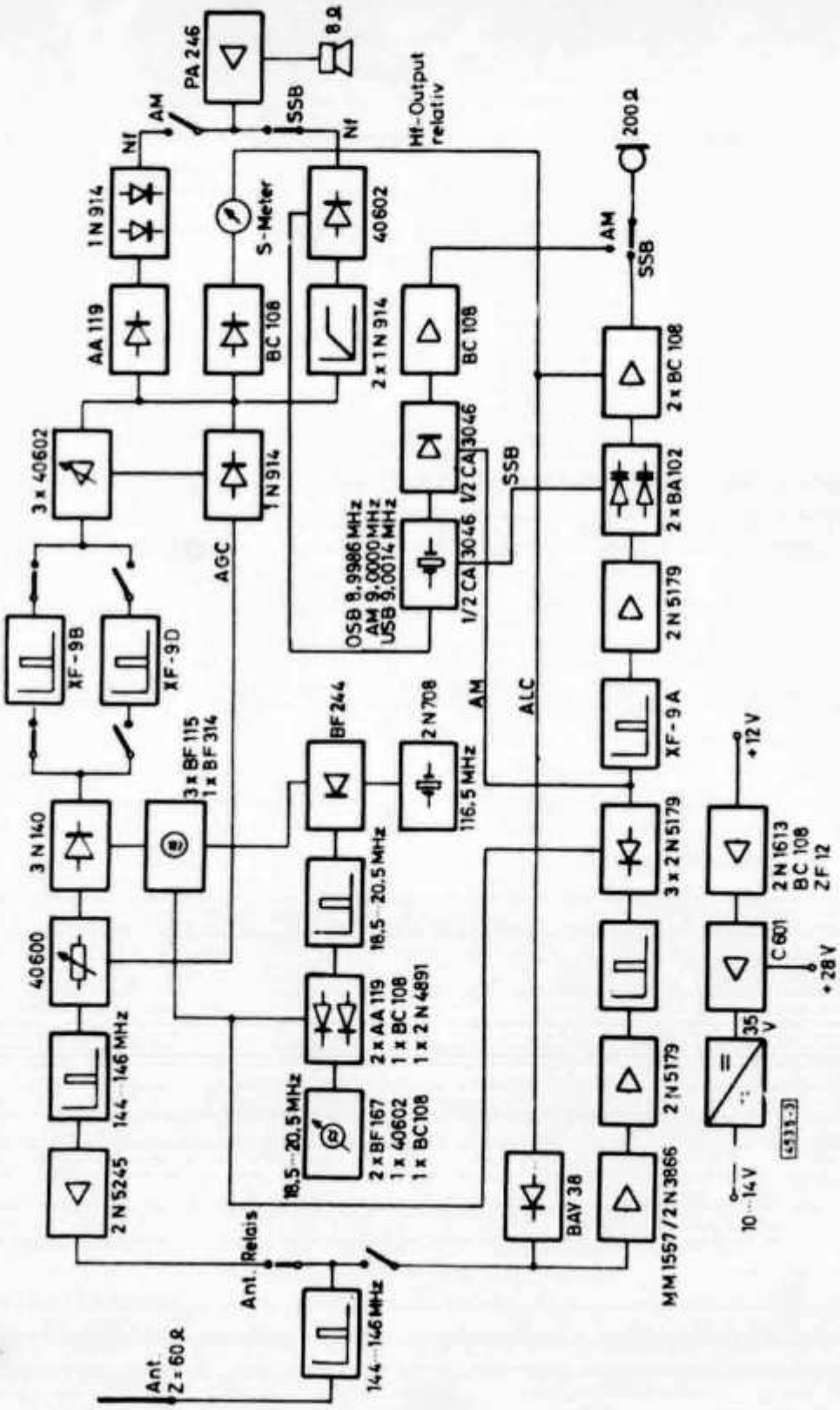
VFO Blick von unten

Intermodulation: Ein Eingangssignal der EMK von 100 mV im Bereich 30 ... 300 MHz erzeugt an keiner Stelle Intermodulation.
Nebenempfindlichkeit: Von der Spiegelfrequenz abgesehen, treten keine Nebenempfangsstellen bei Eingangsspannungen bis zu 1 V auf.

Spiegelselektion:	70 dB
Regelumfang:	135 dB
Nf-Ausgangsleistung:	5 W

Frequenz-Aufbereitung

Phaselock-Oszillator:	135 ... 137 MHz
Frequenzkonstanz:	20 Hz/h
Master-VFO:	18,5 ... 20,5 MHz
Skalengenauigkeit:	5 kHz
Nyquiststabilität:	40 dB/45°
Fangbereich:	3 MHz
Haltebereich:	100 kHz
Regelzeitkonstante:	100 ms

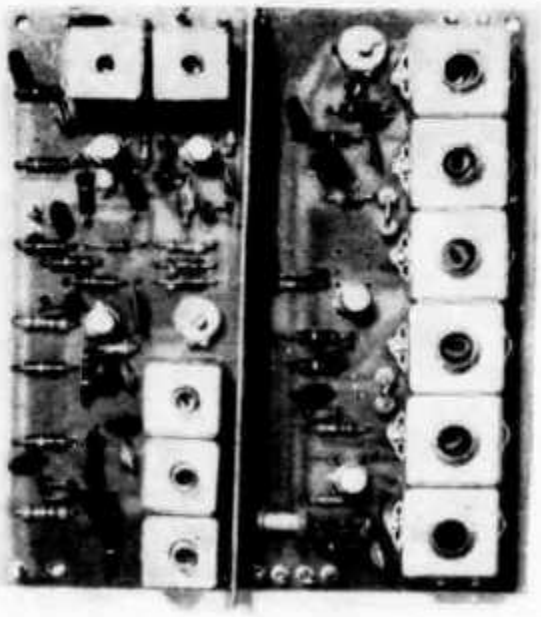


Die Blockschaltung des Gerätes

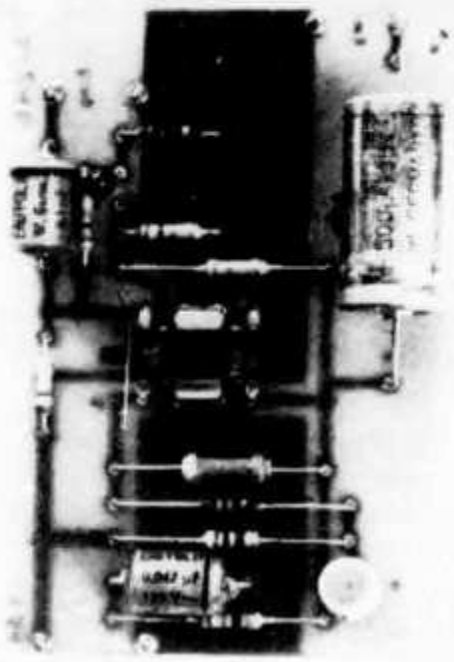
Der Empfänger

Das Antennensignal gelangt über ein 2stufiges Tschebitscheff-Filter **(Abb.)** auf einen in Zwischenbasisschaltung arbeitenden Sperrschicht-FET vom Typ 2 N 5245 (Texas Inst.), wo es verstärkt wird. Es folgt ein entkoppeltes 4-Kreis-Bandfilter mit geringer Gruppenlaufzeit. Hier wird die Verstärkung verzögerungsarm geregelt. Die gegengekoppelte Mischstufe mit einem MOS-FET vom Typ 3 N 141 setzt auf 9 MHz um. Das Oszillatorsignal, das der Phaselock-Oszillator liefert, ist sorgfältig gesiebt und für optimales Intermodulationsverhalten eingestellt.

Vor dem mit mehreren Dual-Gate-MOS-FET (40 602) bestücktem Zf-Teil auf 9 MHz sind zwei Quarzfilter (XF-9 B und XF-9 D) je nach Betriebsart wählbar. Am Ausgang des Zf-Verstärkers wird die Regelspannung gewonnen, die verzögert einsetzt. Ein eigener S-Meter-Verstärker mit einem vom mecha-



Konverter-Platine



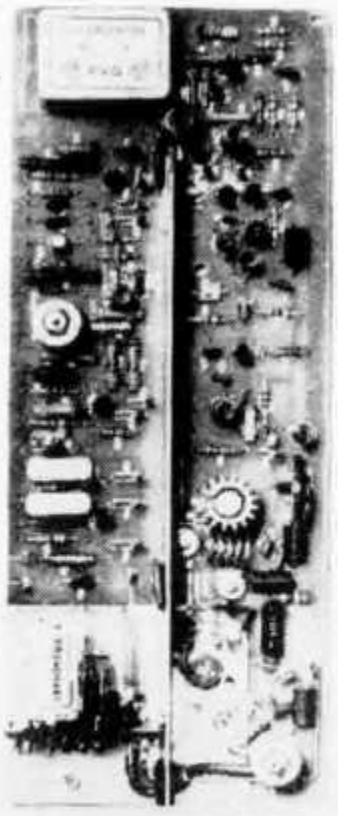
5-W-Nf-Verstärker

nischen Nullpunkt verschiedenen elektrischen Nullpunkt gestattet, einen Regelumfang von 130 dB abzulesen. Der AM-Gleichrichter besitzt einen Nf-Störbegrenzer, während für SSB ein Hf-Störbegrenzer zur Verfügung steht. Oberes und unteres Seitenband sind wählbar.

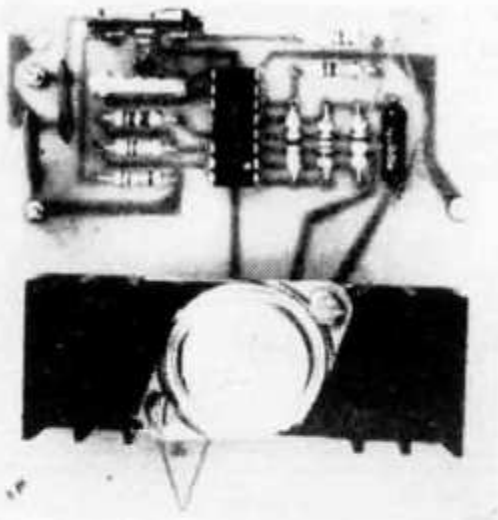
Als Nf-Verstärker wurde der integrierte Verstärker PA 246 von General Electric verwendet. Eine Hf-Handregelung besitzt das Gerät nicht.

Der Sender

Es wurde ein transistorisierter Sender aufgebaut, wie ihn DJ 9 RZ in den UKW-Berichten beschrieben hat. Die Transistoren BF 224 wurden aus Gründen des besseren Intermodulationsabstandes durch die Typen 2 N 5179 oder BFX 89 ersetzt. Der in seinem Arbeitspunkt zusätzlich stabilisierte Endstufentransistor MM 1557 (Motorola) liefert zwischen 8 ... 10 Watt Ausgangsleistung bei 28 Volt und ist für Einseitenband-Signale speziell geeignet. Auf derselben



Die Sender-Platine



Elektronische Stabilisierung

Platine befindet sich das Hf-Relais. Um Übersteuerungen zu vermeiden, wird eine ALC verwendet.

Die Frequenzaufbereitung

Das Signal des freischwingenden Hauptoszillators wird mit Hilfe eines sorgfältig temperaturkompensierten Quarzoszillators in einer Feldeffekt-Mischstufe in die Frequenzlage des VFOs gebracht, in einem bandfiltergekoppelten einstufigen Zf-Verstärker entkoppelt und einem Gegentakt-Phasendiskriminator hoher Linearität zugeführt. Hier wird es mit dem VFO verglichen und erzeugt eine Gleichspannung, die über einen Fanghilfeverstärker und eine Kippstufe dem Hauptoszillator zugeführt wird. Die Frequenz des Hauptoszillators wird phasenstarr mit dem Frequenzfehler ± 0 nachgeregelt.

Das 9-MHz-Signal für den Sender und den VFO des Empfängers wird mit Hilfe von drei wahlweise schaltbaren Quarzen erzeugt, ein Modulator gestattet AM-Vorstufenmodulation. Dazu dient ein integrierter Verstärker vom Typ CA 3046. Die Signalspannung wird dann im richtigen Pegel den entsprechenden Stufen zugeführt. Die Betriebsarten werden elektronisch umgeschaltet. Der VFO, der von 18,5 ... 20,5 MHz arbeitet, verfügt über eine elektronische Feinverstimmung und eine eigene elektronische Spannungsstabilisierung.

Die Stromversorgung

Es wird eine Gleichspannung zwischen 10 ... 14 Volt benötigt, die üblicherweise von einem Autoakkumulator geliefert wird und die ein Gegentaktwandler auf etwa 35 Volt bringt. Eine elektronische Spannungsstabilisierung mit dem integrierten Verstärker C 601 von SGS liefert 28 V Ausgangsspannung bei einem Strom von 1,5 A im Dauerbetrieb. Während der Sender und der Nf-Verstärker 28 V benötigen, erhält die übrige Schaltung 12 V Gleichspannung, die ebenfalls elektronisch stabilisiert ist. Näheres über den Aufbau geht aus den **Fotos** hervor.

FM oder SSB auf 2 m?

Die menschliche Seite zum Thema

Von F. Spillner, DJ 2 KY

Es dürfte feststehen,

1. daß 2-m-Wellen normalerweise nur optische Reichweiten zulassen,
2. daß man in SSB darüber hinaus etwas weiter kommt als in FM oder gar AM. CW schneidet am besten ab,
3. daß der Aufwand in D-Mark von FM über AM zu SSB steigt,
4. daß zur Belebung des Bandes aktive Funkamateure in großer Zahl erforderlich sind; eine Binsenweisheit.

Die Punkte 1. bis 3. lassen sich durch Messungen, Berechnungen und Kalkulationen belegen. Bei Punkt 4 stehen statt Daten jedoch Menschen, Amateure, im Vordergrund. Über die menschliche Seite muß auch einmal gesprochen werden.

Kleine Gruppen von Technikern mit großem Meßpark, mustergültigen Stationen und riesigen Antennen können logischerweise ein Band nicht beleben. Ihre Stationen wirken eher neiderregend als ermutigend auf den Durchschnittsamateur. Je mehr jedoch der Techniker einer Vielzahl von Amateuren zu einfachen und preisgünstigen Geräten hinreichender Qualität verhilft, eine dankenswerte Aufgabe, desto lebhafter kann es künftig auf 2 m zugehen. Der „Normalverbraucher-TX": 3stufig mit einer QQE 03/12 in Verbund mit dem Nogoton-RX, und später mit dem MB 2, haben mehr zur Bandbelebung beigetragen als einige wenige 2 G 70-A. Technische Meisterwerke stellen die erstgenannten Geräte nicht dar, aber sie genügten in den meisten Fällen. Schlichte VW-Käfer haben in den zurückliegenden Jahren mehr zur allgemeinen Motorisierung beigetragen als wenige Porschewagen, die man wohl bewundert, sich aber nur selten leisten kann.

Es steht fest, daß man FM mit Hilfe eines Kristallmikrofons und einer

Diode an einem VFO hinreichend gut produzieren kann. Die Vorzüge des VFO und der FM wären gepaart. Der kommerzielle Funksprechverkehr wurde in FM bewußt auf Quarzkanäle eingeengt. Niemand wird gestört, wenn bei der simplen Diodenmodulation gewisse Anteile am AM entstehen. Allenfalls sträuben sich die Haare des Meßtechnikers. Er sollte uns lieber zeigen, wie man diese „Jedermann-Modulation" ohne großen, zusätzlichen Aufwand optimal gestalten kann. Er sollte uns auch den billigen, hinreichend guten Diskriminator bescheren. Wenig steht darüber im DL-QTC, aber theoretisiert wird über die Vorzüge von SSB gegenüber FM. Man kann sich als Amateur über FM kein Urteil erlauben, so lange man „eben-so-mal-auf-der-Flanke" demoduliert. Gute Diskriminatoren wurden neuerdings beschrieben und in einer Preislage von 50 DM angeboten.

Seit 20 Jahren (DL 3 FM) steht das Thema der Weitverbindungen im Vordergrund. Dabei ist das 2-m-Band von Natur aus ein Nahverkehrsband! Auf langsameren Frequenzen lassen sich DX-Erfolge leichter und regelmäßiger erzielen. Betrachten wir die g e l e g e n t l i c h auftretenden „guten 2-m-Bedingungen" als die hochinteressante und reizvolle Zugabe einer besonderen Wetterlage. Freuen wir uns über jede derartige Sonderzuteilung; nur reden sollten wir nicht dauernd davon. Man spricht auch nicht tagaus tagein von den Geschenken zum Geburtstag oder zu Weihnachten. Schon mancher OM hat resigniert das 2-m-Band wieder verlassen, weil doch nichts los ist. Wir sollten deshalb davon ablassen, dieses Band widernatürlich zu strapazieren. Ebenso widersinnig wäre es umgekehrt, das 15-m-Band für Orts-QSOs zu propagieren, weil dieses DX-Band zeitweilig „tot" ist.

2-m-Conteste sind — für meine Begriffe, bitte! — unschön und kulturlos, wenn lediglich Rapporte in „höflicher" Bewertung hastig ausgetauscht werden. Das Band belebt sich zwar spontan, man registriert seltene und ferne Stationen. Aber wo bleibt dabei der Mensch? Wie mit einem Schlage ist nach Contestschluß das Band wieder tot, „toter" denn je zuvor.

Im Wesen dieses Bandes liegt es eher, häufig und ausgedehnt mit Stationen im Nahbereich ungestört zu arbeiten: nennen wir es ruhig schwatzen. Wen stört es? Die UKW dringt nicht in alle Welt hinaus. Und Platz haben wir auf diesem Bande genug für jeden Andersdenkenden. Im wiederholten QSO vertiefen sich die menschlichen Beziehungen leichter als in gelegentlichen, trotzdem stets willkommenen Standard-DX-QSOs. Schon manches wiederkehrende QSO ist in ein QSO-visuell nebst YL/XYL übergegangen oder gar in eine Freundschaft.

Keine Betriebsart vermag die menschlichen Beziehungen leichter zu fördern als portable (Urlaub) oder mobile Statiönchen. Keine Modulationsart wäre hier geeigneter als FM — sobald wir den anspruchslosen Diskriminator dafür haben. Mit derartigen Geräten weiten sich die Grenzen der (optischen) Reichweite wie von selbst. Es steht fest, daß man mit 100 Milliwatt von einem Berg weiter herauskommt als mit 1 Kilowatt — selbst in SSB — aus dem Häusermeer einer Stadt oder gar aus einem Talkessel. Da die Berge bestimmt nicht zum Amateur kommen, sollte er sich zum Berg begeben. Bereits ein sanfter Hügel bringt mehr als QRO oder SSB.

Der UKW-Funk stellt somit weniger ein Problem der Modulationsart als eine Frage des Standortes (Höhenlage) dar. Nur wenigen OMs ist es vergönnt, über einen Auswärts-QTH oder gar ein QRL nebst QTH in guter UKW-Lage für eine große, ortsfeste Station zu verfügen. Sie sind zu beneiden, aber ihre DX-Erfolge sollte man nicht überbewerten. Zu bewundern sind hingegen die Erfolge mit kleinen, portablen oder mobilen Geräten.

Was uns fehlt, sind ein kleiner, stromsparender RX und TX mit VFO für FM. Dem DL-QTC sollte man mehr Berichte zusenden, die auf die wahren Belange des D u r c h s c h n i t t s - 2-m-Amateurs eingehen. Für die Theoretiker, Techniker und DX-Freunde haben wir zusätzlich die „UKW-Nachrichten". Mehr praktische Hinweise über: Betriebsart (VFO), Modulation (FM), geeignete Antennen (Rundstrahler) u. ä. wären erwünscht. Damit sei die Gruppe der UKW-Techniker angesprochen, die dem Durchschnittsamateur die Wege für derartige Entwicklungen ebnen können.

Zum Schluß sei das menschlichste Problem des Amateurfunks angerührt:

die YL/XYL. Schon manche Station wurde zum Schweigen verurteilt, weil die eheliche Harmonie auf dem Spiel stand. Welche XYL verbringt schon gern, um ein krasses Beispiel zu nennen, häufig die Nächte im KW-Shack beim DX-fahrenden OP? Eher dürfte sie geneigt sein, einen Sommerabend, das Wochenende oder den Urlaub in schöner UKW-Lage samt Harmonischen zu verleben, zumal portable Stationen Gleichgesinnte in gleicher Formation anlocken. Pflegen wir auf dem 2-m-Band die menschliche Seite! Betrachten wir die UKW-Technik als willkommenes Hilfsmittel, dann wird sich manche YL/XYL, statt zu grollen, selbst um eine Lizenz bemühen.

Messungen an einer G 5 RV-Antenne

Von Wolfgang Hamer, DL 1 FN,

Als Kompromißlösung wegen ungünstiger Antennen-Anbringungsmöglichkeiten sollte mir für meinen Funkbetrieb eine einfache Antenne dienen. Die Wahl fiel auf die G 5 RV, Materialpreis ca. 15 DM. Die Konstruktion zeigt **Abb. 1.**

Aus einer Schiffsantenne (Bronzedrahtgeflecht mit 4 mm ⌀) wurden zwei Enden 15,6 m lang abgetrennt. An jeweils einer Seite fand ein Porzellanei seinen Platz. Die beiden anderen Enden wurden in ca. 15 mm Abstand auf einer Trolitulplatte als Einspeisungspunkt des 240-Ω-Kabels festgelegt. Dieses 240-Ω-Kabel besteht aus einem 10 m langen Schlauchkabel. Es wurde absichtlich das gegen Witterungs- und Verschmutzungseinflüsse unempfindlichere Schlauchkabel verwendet. Am Ende dieses Kabels wird ein 60-Ω-Koaxkabel angeschlossen. Dieses Kabel kann beliebig lang sein und hatte in meinem Fall 8 m.

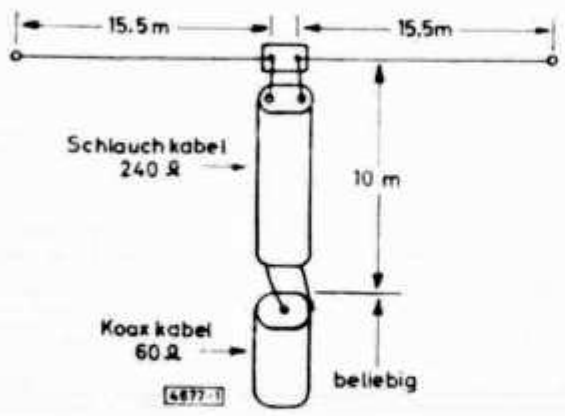


Abb. 1. Die Konstruktion

Das Hochziehen der Antenne erfolgte mühelos. Der höchste Punkt der Antenne war 18 m, der tiefste 12 m frei über dem Erdboden. Nach dem Aufbau der Antenne, der etwa zwei Stunden dauerte, wurde dann eine Messung des VSWR durchgeführt.

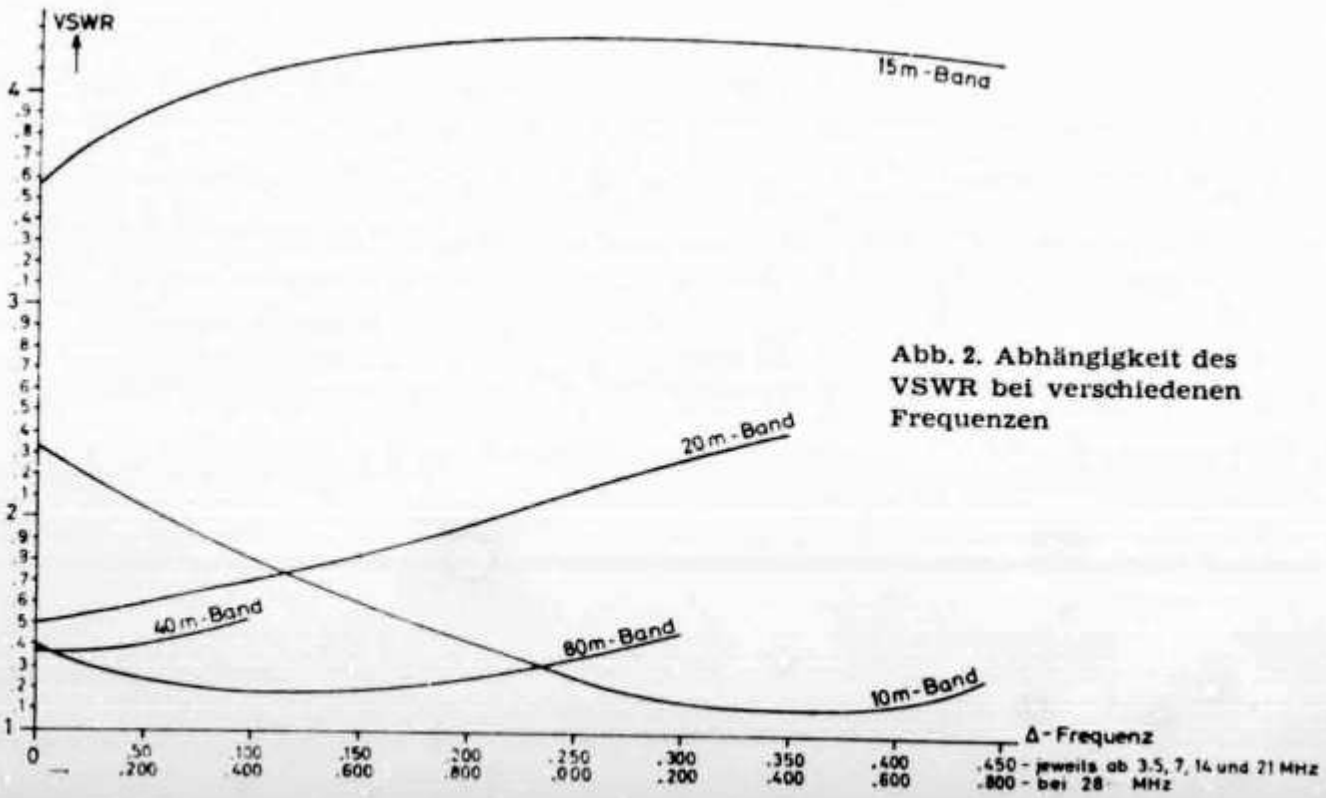


Abb. 2. Abhängigkeit des VSWR bei verschiedenen Frequenzen

Vom Elektron zum Schwingkreis (29)

Eine praktische Einführung in die theoretischen Grundlagen der Amateurfunktechnik

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

Lösungen der Übungsfragen und Aufgaben:

1. $U_{ss} = 1{,}414 \cdot 2 \cdot 220\ V = 622{,}16\ V_{ss}$. 2. $I_{ss} = 1{,}414 \cdot 2 \cdot 0{,}3 = 0{,}8484\ A_{ss}$. 3. Effektivwert. 4. a) $\omega = 314$, b) $\omega = 6280$, c) $\omega = 43\,960\,000$. 5. Weil er explodiert. 6. Nein. 7. a) Durch C fließt ein Blindstrom, b) durch R fließt ein Wirkstrom. 8. f = 100 Hz.

Liebe OMs!

Heute werden wir uns mit der Größe des kapazitiven Blindstromes und dem kapazitiven Blindwiderstand des Kondensators beschäftigen.

Kreisfrequenz und Kondensatorstrom

Wir schalten aus einem Blockkondensator von 1 µF, der die Scheitelspannung von 311 V aushält, aus einem Strommesser und einer Wechselstromquelle einen kapazitiven Stromkreis zusammen (**Abb. 1**). Bei

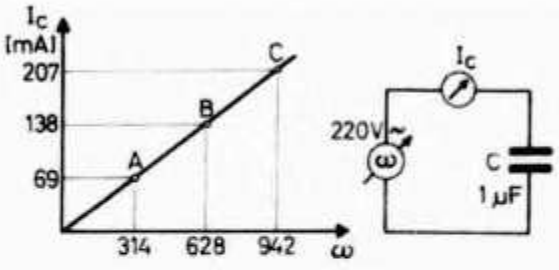


Abb. 1

einer Spannung von 220 V und der Netzfrequenz von 50 Hz fließt ein Strom von 69 mA, der durch die dauernden Umladungen der Belege des Kondensators hervorgerufen wird. Die Kreisfrequenz ω ist jetzt 50 Hz · 6,28 = 314. Wir tragen den Schnittpunkt $\omega = 314$ mit I = 69 mA in die graphische Darstellung ein und erhalten den ersten Punkt A einer „Kennlinie". Jetzt schalten wir das Netz ab und legen eine Wechselspannung von 220 V und 100 Hz an den Stromkreis. Die Kreisfrequenz ist 628. Der Strom beträgt 138 mA. Aus dem Schnittpunkt beider Werte erhalten wir Punkt B der Kennlinie. Im dritten Versuch lassen wir einen Wechselstrom von 220 V und 150 Hz im Stromkreis wirken. Die Kreisfrequenz ist 150 Hz · 6,28 = 942. Der Blindstrom wird mit 207 mA angezeigt. Wir erhalten Punkt C. Die Versuchsreihe kann abgeschlossen werden. Wir verbinden die Punkte A, B und C in der graph. Darstellung und erhalten eine gerade Kennlinie. Damit haben wir das Naturgesetz erfaßt. Ohne große Bedenken können wir die Kennlinie zum Nullpunkt und nach rechts oben über die Meßpunkte hinaus verlängern. Unsere Kennlinie besagt: Je größer die Kreisfrequenz, umso größer ist der kapazitive Blindstrom I_C. Oder: Kreisfrequenz und kapazitiver Blindstrom I_C sind proportional. Die Ursache dieses Naturgesetzes sind die Umladungen des Kondensators:

Je mehr Umladungen in einer Sekunde, desto stärker ist auch der wechselnde Elektronenfluß im Stromkreis.

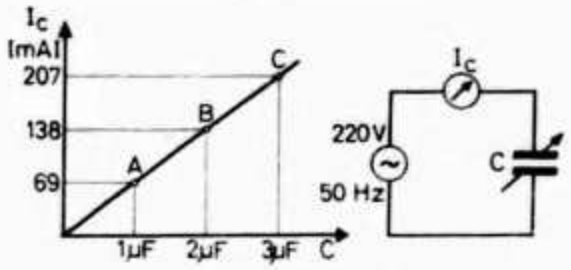


Abb. 2

Kapazität und Kondensatorstrom

Wir bauen einen ähnlichen Stromkreis auf wie in der ersten Versuchsreihe, nur belassen wir U mit 220 V und f mit 50 Hz ($\omega = 314$). Dafür ändern wir jetzt die Kapazität C. Der Pfeil durch den Kondensator zeigt uns: veränderlicher Kondensator (**Abb. 2**). Im ersten Versuch ist C = 1 µF. Der Strom beträgt 69 mA. Wir tragen Punkt A in die graph. Darstellung ein. Im zweiten Versuch ist C = 2 µF. Der Strom beträgt 138 mA. Wir tragen Punkt B ein. Im dritten Versuch ist C = 3 µF. Der Strom ist 207 mA. Wir erhalten Punkt C. Die Versuchsreihe genügt uns. Wir schalten ab. Die Verbindung der drei Punkte ergibt wiederum eine Gerade als Kennlinie. Wir folgern: Je größer die Kapazität C, umso größer ist der Blindstrom I_C. Oder: Kapazität C und kapazitiver Blindstrom I_C sind proportional. Die Ursache liegt auch hier in den Umladungen der Kondensatorbelege: Je größer die Kondensatorbelege (Kapazität), desto mehr Elektronen müssen sich bei den Umladungen bewegen.

Spannung und Kondensatorstrom

Wir bauen einen kapazitiven Stromkreis auf, indem wir die Spannung ändern (**Abb. 3**). Wie das Schaubild zeigt, sind U und I_C proportional. Das ist leicht einzusehen: Je größer die Spannung, desto stärker sind die Elektronenmengen, die sich bei den Umladungen bewegen. Der Kondensator verhält sich hierbei genau so wie ein ohmscher Widerstand.

Wie aus **Abb. 2** zu ersehen ist, war ein äußerst schlechtes Stehwellenverhältnis im 15-m-Band vorhanden. Hier war ein Spannungsreflektionskoeffizient von 0,6 gegeben, was einem VSWR von 1 : 4 entspricht. Trotzdem konnten, ohne die PA zu überlasten, VS 6 und UA ∅ gearbeitet werden, und das nicht nur bei besonders guten Bedingungen. Auf den anderen Bändern ist, wie man sieht, das Ergebnis befriedigend und mit der W 3 DZZ vergleichbar.

Blindstrom durch einen Kondensator

Hier fassen wir die Egebnisse der drei Versuchsreihen zusammen. I_c ist proportional ω, proportional C und proportional U. Dies können wir rechnerisch so darstellen: $I_c = \omega \cdot C \cdot U$. Wir stellen die Formel um und vergleichen sie mit dem Ohmschen Gesetz:

$$U = I \cdot \frac{1}{\omega C} \qquad U = I \cdot R$$

Mehr sei hier nicht gesagt: Denksportler können ihre Fähigkeiten beweisen!

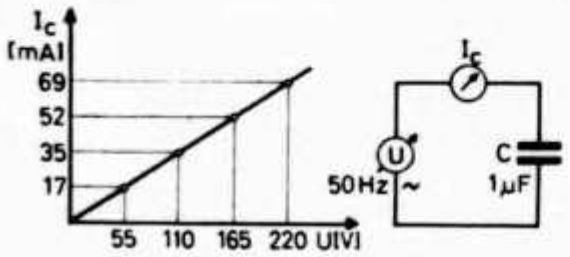


Abb. 3

Blindwiderstand des Kondensators

Wir bauen einen Stromkreis wie in Abb. 1 auf und ändern die Kreisfrequenz ω. Wir messen den kapazitiven Blindstrom und ermitteln daraus den Blindwiderstand des Kondensators (Abb. 4). Bei der Netzspannung von 220 V und 50 Hz ist $\omega = 314$. Der Strom I_c wird mit 69 mA angezeigt.

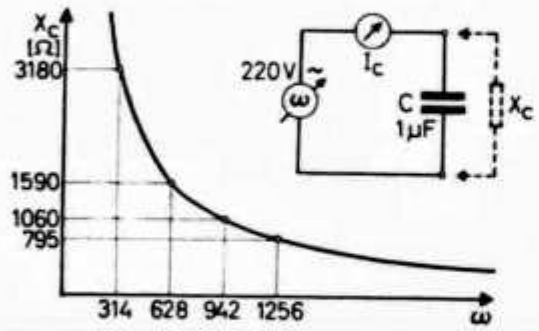


Abb. 4

Wir schalten ab und ersetzen den Kondensator durch einen Wirkwiderstand (Masse- oder Drahtwiderstand). Wenn wir lange genug in der Bastelkiste gesucht haben, finden wir einen Widerstand, durch den genauso 69 mA fließen, wie durch den Kondensator von 1 µF. Auf dem Widerstand ist 3180 Ω aufgedruckt. Der Kondensator stellt also für den Wechselstrom einen Widerstand von 3180 Ω dar. Sein Blindwiderstand ist 3180 Ω. Der Drahtwiderstand wurde allerdings dabei ganz schön heiß: Wirkwiderstand! Der Kondensator blieb kalt: Blindwiderstand! Um Verwechslungen auszuschließen, wird der Blindwiderstand eines Kondensators mit X_c bezeichnet.

Als fortgeschrittene Amateure können wir uns die umständliche Suche nach passenden Widerständen sparen und zum Vergleich einen geeichten Regelwiderstand (Potentiometer) verwenden. Noch bequemer ist es allerdings, den Blindwiderstand nach dem Ohmschen Gesetz auszurechnen:

$$R = \frac{U}{I} \text{ oder } X_c = \frac{I_c}{U} = \frac{220\ V}{0{,}069\ A} = 3180\ \Omega$$

Ändern wir in dem Meßkreis die Frequenz und damit auch ω, so ergeben sich folgende Werte:

$\omega = 628$	$I_c = 138$ mA	$X_c = 1590\ \Omega$
$\omega = 942$	$I_c = 207$ mA	$X_c = 1060\ \Omega$
$\omega = 1256$	$I_c = 276$ mA	$X_c = 795\ \Omega$

Wir tragen diese Werte in unsere graphische Darstellung ein und erhalten eine seltsame Kennlinie. Je größer ω, umso kleiner wird X_c. Kreisfrequenz und Blindwiderstand des Kondensators sind also umgekehrt proportional. Dies ist leicht zu begreifen: Je größer die Kreisfrequenz, desto schneller erfolgen

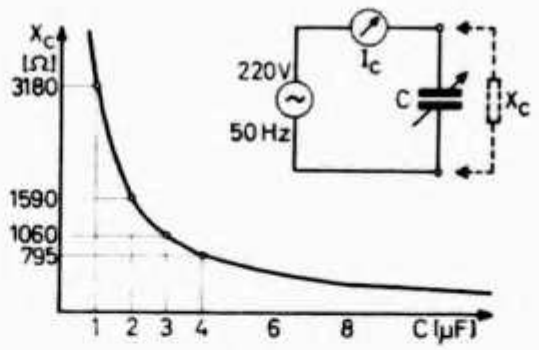


Abb. 5

die Umladungen im Kondensator. Der Widerstand wird geringer. Bei kleiner Kreisfrequenz sind die Umladungen langsam, der Elektronenstrom je Sekunde ist gering und dadurch der Widerstand groß. Bei $f = 0$ ist $\omega = 0$ und der Widerstand des Kondensators wird theoretisch unendlich groß. Praktisch kommt jedoch noch der Isolationswiderstand zu Wirkung.

Den letzten Versuch gestalten wir nach Abb. 5. Wir belassen den Netzwechselstrom von 220 V und 50 Hz und ändern die Kapazität. Es ergeben sich folgende Meßwerte:

$C = 1\ \mu F$	$I_c = 69$ mA	$X_c = 3180\ \Omega$
$C = 2\ \mu F$	$I_c = 138$ mA	$X_c = 1590\ \Omega$
$C = 3\ \mu F$	$I_c = 207$ mA	$X_c = 1060\ \Omega$
$C = 4\ \mu F$	$I_c = 276$ mA	$X_c = 795\ \Omega$

In der graph. Darstellung ergibt sich eine ähnliche Kennlinie wie vorher. Je größer C, desto kleiner X_c. Kapazität und Blindwiderstand des Kondensators sind umgekehrt proportional. Für uns leicht erklärlich: Je größer der Kondensator, desto kräftiger die Elektronenstöße beim Umladen, also umso geringeren Widerstand setzt der Kondensator dem Wechselstrom entgegen.

DL-QTC

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure — Union Suisse des Amateurs sur Ondes courtes

Ehrenpräsident: Heinrich Degler, HB9A, Rotfluhstrasse 53, 8702 Zollikon — Präsident: Hans Scherrer, HB9ABM, Neugasse 44, 9000 St. Gallen — Letztjähriger Präsident: Henri Bulliard, HB9RK, St. Barthélémy 7, 1700 Fribourg — Vizepräsident: Walter Blattner, HB9ALF, Via Varenna 85, 6604 Locarno — Sekretär: Franz Acklin, HB9NL, Sonnenrain 188, 6233 Büron LU — Verkehrsleiter (TM): Aloys Egli, HB9AAA, Postfach 17, 2500 Biel 4 — UKW-Verkehrsleiter: Dr. H. R. Lauber, HB9RG, Postfach 114, 8033 Zürich — IRO: Dr. Etienne Héritier, HB9DX, Grellingerstrasse 7, 4153 Reinach BL — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch, HB9TU, Kirchbreite 1, 6033 Buchrain LU.

Part II of this short series presents "How To" information on using the ubiquitous G.D.O. around the ham shack.

USING THE GRID-DIP METER

Part II

WILFRED M. SCHERER,* W2AEF

BEFORE continuing with a discussion on the applications of the grid-dip meter, some procedures, not mentioned previously, will be taken up.

When the g.d.o. is to be coupled to large-diameter inductors made with heavy conductors such as tubing, it may be necessary to position the g.d.o. inductor inside the end of the test inductor and next to the inside edge of the conductors.

In applications where the instrument is used as an oscillating detector, due to the circuit loading when the tube then functions as a diode, the meter response will be relatively broad. The frequency calibration also will shift slightly to a lower-frequency dial reading than with g.d.o. operation.

Besides producing a response in headphones, the meter will tend to kick upward with the signal as it is tuned in during operation as an oscillating detector. Both the meter and headphone response will be extremely sharp, necessitating slow and careful tuning.

Applications

Neutralization: Remove *plate* power from the transmitter. Using the instrument as a g.d.o., couple it to the driver of the stage to be neutralized and tune it for a dip. Leave the instrument set with the meter deflected at the bottom of the resonant dip and adjust the neutralizing control so that tuning the plate tank of the neutralized stage through resonance has no reaction on the deflected meter reading. Each time the neutralizing setting has been changed, a new resonant dip may have to be first located, before the check is made by tuning the p.a. tank.

Another method is to remove plate power from only the stage to be neutralized. Apply power to the driver stages and with the instrument used as a diode detector tuned to the operating frequency, couple it to the amplifier tank and check for an indication of r.f. Adjust the neutralizing control until no or a minimum indication of r.f., is observed according to the detector meter reading.

Parasitic Oscillations: Use instrument as either a diode or an oscillating detector coupled to the unstable circuit to find the frequency of the oscillations. It may be observed that during such searching with diode detection, that the meter reads at the high-frequency end of the range, regardless of which instrument inductor is in place. This is due to the very low C at this point which with the diode loading lowers the Q and broadens the response. It is particularly noticeable with v.h.f. parasitics. The looked-

*Technical Director, *CQ*.

for frequency is not indicated, unless the meter reading peaks somewhere in the range.

When the parasitic frequency has been determined, remove power from the equipment and using the instrument as a g.d.o. to locate circuits or components, such as r.f. chokes, wiring, etc. that are resonant at the parasitic frequency. Steps taken to alter such resonances may cure the oscillations.

One cause of parasitics may be cavity resonance produced by the chassis on which the equipment is built. This usually can be found by the g.d.o. function with coupling made in one corner of the chassis interior. Detuning the chassis by means of a bar or partition shield inside the chassis has been found to cure such difficulties.

Parasitics may occur even in receivers as may be evidenced by birdies (other than oscillation due to instability at the operating frequency) as a circuit is tuned. We had one case where a check with the grid-dip meter as a detector indicated that the oscillations did not take place at the operating frequency, eliminating the possibility of r.f. feedback, but rather occured at a very high frequency. This was due to the capacitance of the antenna trimmer and the inductance of its connecting lead to the bandswitch that produced resonance at the high frequency (as learned with the g.d.o.) that introduced the parasitic oscillations. A change in the lead length corrected the difficulty.

Parallel-Resonant Traps: Use instrument as a g.d.o. Traps usually are best pretuned or checked prior to installation in a circuit or with at least one circuit lead disconnected, since under some conditions wiring or other elements involved in the associated circuit may introduce additional shunt capacitance or inductance and produce a resonance indication other than that of the trap itself or prevent a dip indication at the actual resonant frequency of the trap alone.

If the circuit "strays" and their Q are small in comparison with the trap values, chances are that they will not seriously affect the dip readings, in which case checks made with the trap installed will be approximately correct.

Final precise adjustment should be made by applying power to the circuit and tuning the trap for the desired effect under actual operating conditions.

Series-Resonant Traps: Use g.d.o. in similar procedure as with parallel-resonant traps, but where resonance is to be checked prior to installation, the trap must be first connected as a parallel circuit. At high frequencies or where the trap inductance is low, the lead making the parallel connection should be a short heavy conductor to keep its inductance low and leads to be used for installation connections also must be included with this setup.

Harmonics: Harmonics may be checked using the instrument as either a diode or oscillating detector coupled to the tank circuits or other elements of interest. Except where such harmonics are relatively strong, indications may not be found with the grid-dip meter, particularly energy produced by stray radiation from the equipment that may cause TVI; but in any case, where a particular harmonic is known to create trouble, the cause of its production due to faults in the transmitter often may be tracked down using the g.d.o. to locate circuit resonances that could encourage harmonic production.

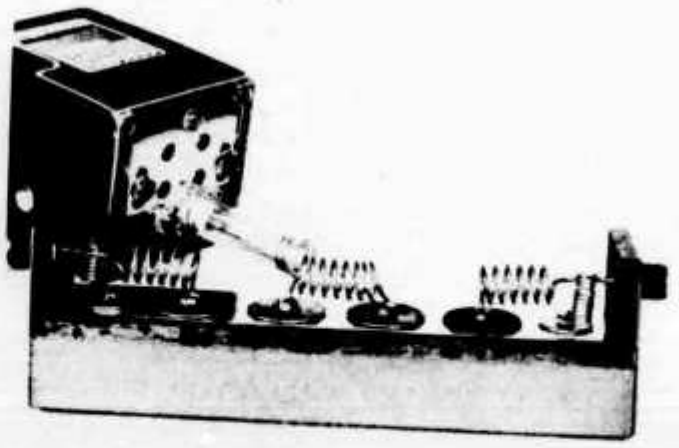
Low-, high-, and band-pass r.f. filters may be checked using the g.d.o.

For a single low- or high-pass constant-K Pi-section, disconnect it from associated circuitry. Use of the g.d.o. coupled to the inductor (for a low pass filter) or *one* of the inductors (for a high pass filter) will indicate the cutoff frequency.

For a single low-, or high-pass constant-K T-section filter, short-circuit the input and output. Follow a similar procedure as above.

For multi-section filters using constant-K and M-derived sections, the cutoff frequency may be found with the g.d.o. coupled to an "untuned" series inductor (in a low pass filter) or a similar shunt inductor (in a high pass filter) at one of the mid sections.

If the capacitive and inductive values are known or designated for a particular section,



G.d.o. coupled to center section of low-pass filter for determining filter cutoff frequency.

G.d.o. coupled with loop attached to crystal-holder pins for checking overtone activity of crystal.

the g.d.o. may be helpful for checking the proper resonant frequency thereat as predetermined by calculation or the use of an *L*/*C* resonance chart or nomograph. This can be particularly helpful during filter construction, as illustrated on page 16 in *CQ* for March, 1967.

Checking Crystals: Plug crystal into grip-dip meter in place of the instrument inductor. This may require the use of a jig or short leads equipped with clips or banana plugs. Use the instrument in the oscillate mode. Rotate the tuning capacitor until grid current is indicated, the value of which at a given capacitor setting for various crystals will indicate the relative activity of the crystals. Oscillation is best obtained near a low-capacitance setting (toward h.f. end of scale).

This also is necessary when the crystal frequency is to be determined by checking the oscillator signal with a calibrated receiver, since most crystals are rated for a load capacitance of about 33 mmf.

Crystals also may be checked for activity and *approximate* frequency by making a one or two-turn loop around the g.d.o. inductor with a short lead the ends of which may be clipped to the pins of the crystal holder. The g.d.o. will indicate a sharp dip when tuned through the crystal frequency (with the appropriate inductor in use). This is useful for overtone crystals with which the overtone frequencies also will be indicated. The fundamental and overtones of many other crystals also will be found.

In some cases the dip may occur at two slightly different frequencies, depending on whether or not the g.d.o. is tuned starting above or below the crystal frequency. In such cases split the difference between the two readings.

This method is handy for use where even the range in which the crystal frequency falls is not known. After this has been determined, a much more accurate frequency check may be had by plugging the crystal directly into the g.d.o. and checking the signal with a receiver as described above.

Field Strength Meter: Use instrument as a diode detector with a short antenna connected to one inductor terminal or to a one or two turn loop wound around the inductor with the other end of the loop grounded to the instrument case. The frequency calibration might thereby be altered somewhat, but for this application the requirement is only to tune for a maximum meter reading. This is indicative of the signal strength.

R. F. Chokes: The *parallel* resonances of r.f. chokes may be checked using the g.d.o. coupled to the choke with both its leads open.

The *series* resonance is similarly checked, but with the leads of the choke connected together.

Where the choke is the single solenoid type, it may be better to check it while it is installed in the place where it is to be used. The end nearer ground may be connected, but the "hot" end should be left floating.

Self Resonance of Inductors: This actually is the same proposition as r.f. chokes and may be treated as such, but there are some additional aspects which sometimes crop up. These involve a tuned circuit where the inductor is tapped for operation on different ranges.

Self resonances in the unused, and sometimes in the used, portion of the inductor may introduce adverse effects on the operation of the equipment, such as signal suckout, parasitics, instability, harmonics, etc. This may occur either if the unused turns are shorted or left open. Using the g.d.o. for checking such resonances can be helpful in tracking down difficulties.

Quantitative Measurements

A number of quantitative measurements may be made with the grid-dip meter as follows:

Capacitance Measurement: Use the g.d.o. to find the resonant frequency with the unknown capacitance connected across an inductance

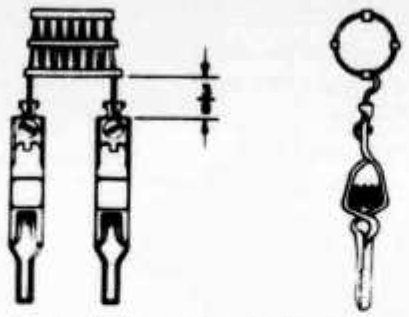


Fig. 1—Test inductor standard for determining capacitance when used in conjunction with a grid dip meter and either a calibration chart (fig. 2) or the formula described in the text.

of known value. The capacitance then may be found from $C_x = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$ where f is the resonant frequency in megacycles, L is the inductance in micro-henries, C is the capacitance in micro-farads. If known, the distributed capacitance of the inductor should be subtracted from the result. Many manufacturers of grid-dip meters specify the values of the inductors for the instrument or provide a calibration chart for utilizing the instrument inductors to determine the capacitance *vs.* resonant frequency with each one. A small jig or short leads equipped with clips may be set up for connecting the capacitor to an inductor.

A do-it-yourself expedient that can easily be set up and one which we've found more handy and convenient, is one individual test-inductor standard made up of 7 turns of a B & W #3002 Miniductor equipped with alligator clips as shown at fig. 1.

This one inductor will permit a continuous frequency coverage of 2.4—80 mc to be used for capacitance measurements of 10 mmf to .01 mf as indicated by the calibration chart at fig. 2.

The distributed capacitance of the inductor is very low, and thus will introduce a negligible error, leaving the accuracy primarily up to the g.d.o. calibration.

This inductor also exhibits a very high Q, often making it possible to obtain a measurement on a capacitor actually installed in a circuit. In any case, the inductor should be clipped on as near the capacitor body as possible in order to avoid additional inductance from the capacitor leads.

Inductance Measurement: This will be limited to r.f. inductors. Connect a capacitor of known value across the inductor (using as short leads as possible) and use the g.d.o. to

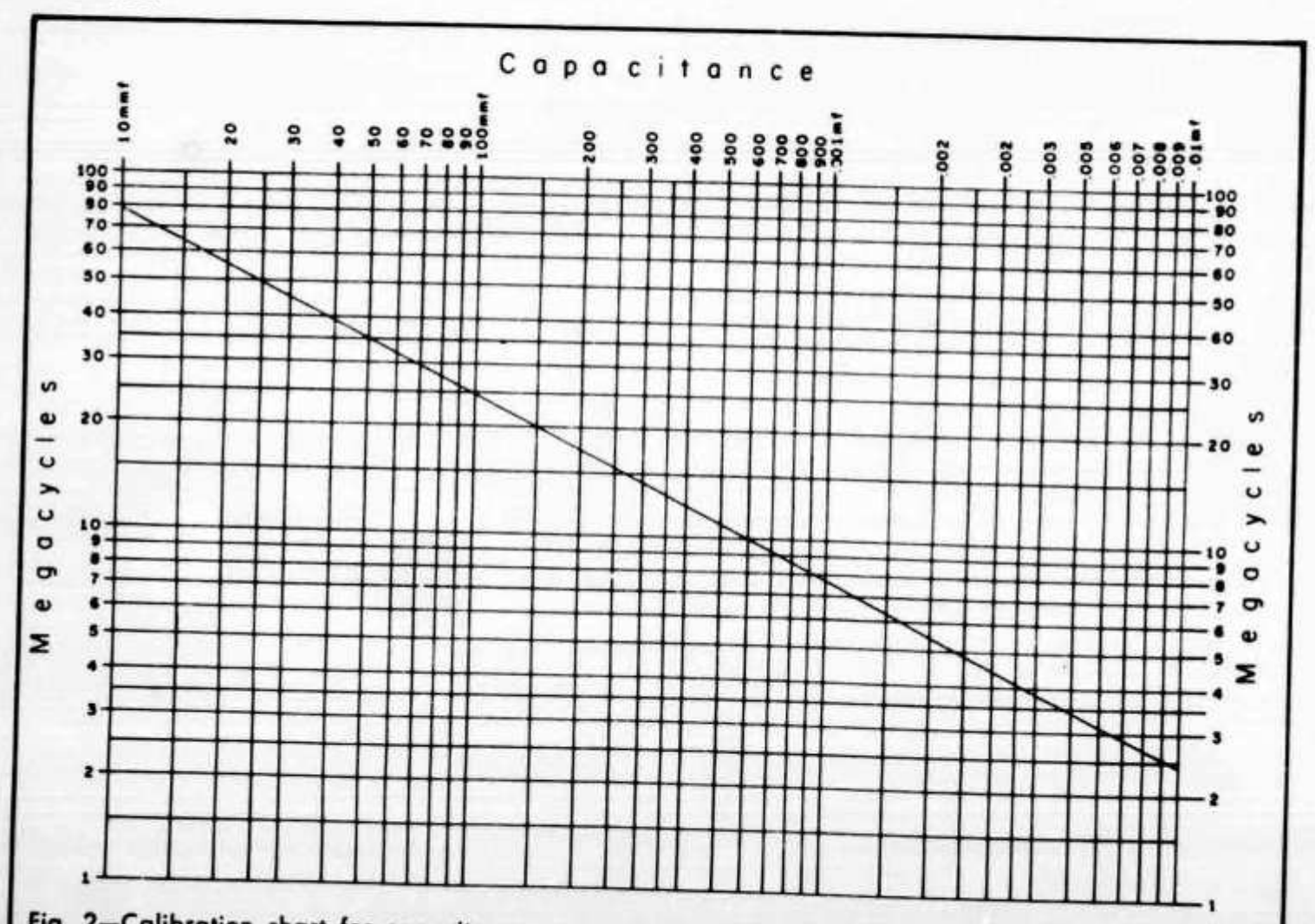


Fig. 2—Calibration chart for capacitance measurements with the g.d.o. using the clip-on inductor described at fig. 1. Accuracy depends on g.d.o. calibration and self-inductance of capacitor. Distributed capacitance of the inductor is about 1.5 mmf.

find the resonant frequency of the combination. The inductance then is $L_x = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C}$, where L is the inductance in micro-henries, f is the frequency in megacycles, C is the capacitance in micro-farads; or reference may be made to an L/C resonance chart.

Due to the distributed capacitance of the inductor, a slight error will result, however, if the value of the capacitor is quite high, the error will be negligible. The capacitor itself also should exhibit a low inductance.

Resonant Frequency of Capacitors: Connect capacitor leads together and use g.d.o. coupled to the partial loop formed by the leads.

Finding the resonant frequency of a capacitor often is helpful in determining its effectiveness with bypassing for TVI reduction in equipment.

An interesting experience we ran across with capacitor resonance involved a case where grid drive over a narrow range in the 14 mc band faded away. The culprit, as found with the g.d.o., was a ceramic bypass in a 7 mc doubler stage which heated sufficiently to gradually shift its resonant frequency to smack on the doubler frequency and cause a suckout of the signal.

Circuit Q: Use instrument as a signal generator. Connect v.t.v.m. with r.f. probe across the circuit to be measured. Couple the grid-dip meter to the circuit and tune the instrument for a maximum reading on the v.t.v.m. This is where the circuit is resonant. Note the frequency at which this occurs. Then tune the instrument each side of resonance to the points where the v.t.v.m. reading drops 70.7% of that at resonance. Note the frequency at these two points and calculate the circuit Q from $Q = f_r \div \Delta f$ where f_r is the resonant frequency and Δf is the difference between the two off-resonance frequencies just found.

The coupling of the grid-dip meter should initially be made so that a convenient reading at circuit resonance is obtained on the v.t.v.m. The coupling then should be left fixed for the remainder of the operation. In order to minimize circuit loading, it would be advisable to couple the v.t.v.m. to the circuit with as small size capacitor as possible while still obtaining a reading.

When the circuit Q is quite high, it may be necessary to check the grid-dip meter frequencies with a calibrated receiver, since the off-resonance points will appear too closely together for an accurate reading on the instrument scale.

Relative Circuit Q at a given frequency: Use the g.d.o. and observe whether the dip is sharp or broad (with a given sensitivity adjustment on the g.d.o.). The sharper the dip, the higher the Q. The relative Q will vary between circuits at different frequencies due to differences in circuit values, as well as due to the changes in the inherent sharpness of the g.d.o. dip, since its Q tends to drop at the h.f. end of each range.

The conclusion of this series will be made with Part III which will cover applications relating to transmission lines and antennas. ■

CQ Magazine,

VP2AC says "Chasing DX is my line," but Jerry buys the groceries by working for the Antigua *Star* as a photo-journalist

Employed by the Voice of America in Monrovia, **EL2E**

UN TRANSISTORMETRE

G. DIDELOT F6TD

Bon nombre d'OM se livrent à des expérimentations de circuits transistorisés en utilisant des transistors de récupération dont bien souvent ils ne connaissent pas le type ni à plus forte raison les caractéristiques ; parfois même ces transistors sont hors d'usage et ce sont là autant de causes d'insuccès ou d'anomalies de fonctionnement.

Il existe certes de nombreux modèles de transistormètres commerciaux offrant toutes les possibilités voulues de contrôle et de mesure mais leur prix fréquemment assez élevé ne justifie guère leur achat dans le cadre des besoins de l'amateur moyen.

Il est néanmoins facile de réaliser pour une dépense raisonnable un appareil qui, sans être un transistormètre complet permet de se rendre compte si un transistor est bon ou mauvais, de déterminer son type, et d'en mesurer quelques paramètres le plus souvent suffisants.

Cet instrument que j'avais réalisé voici bientôt 6 ans d'après une courte description publiée dans « Toute l'Electronique » me sert toujours et j'espère rendre service à certains de nos camarades en le décrivant.

La pièce la plus coûteuse est l'appareil de mesure qui est un galvanomètre de 200 µA mais il suffit d'un instrument de petit modèle que l'on peut encore trouver en occasion à un prix très acceptable, parmi les annonceurs habituels de ce genre de matériel dans notre revue.

Pour le reste il suffit de trois commutateurs, de trois potentiomètres, et de quelques résistances, toutes choses faciles à trouver, ne serait-ce que dans les fonds de tiroir.

Le schéma général est représenté figure 1 et la disposition des éléments est absolument sans importance.

Le panneau portera donc, en plus du galvanomètre, les appareils suivants : un inverseur bipolaire avec position centrale de repos qui permet d'inverser la polarité de la source d'alimentation afin de déterminer le type du transistor (PNP ou NPN) ; cet inverseur à 2 circuits, 3 positions sera avantageusement du modèle possédant un rappel par ressort sur la position centrale de repos. Bien que peu employé par les amateurs ce modèle existe en fabrication courante chez la plupart des constructeurs et son prix diffère peu du modèle classique. Un deuxième commutateur à une galette 2 circuits, 3 positions permet de choisir la mesure désirée. Le troisième commutateur choisissant la sensibilité convenable pour l'appareil de mesure comportera deux galettes, chacune à 2 circuits, mais 4 positions. Les trois potentiomètres au graphite à variation linéaire de valeurs courantes : 10 kΩ, 100 kΩ et 1 MΩ seront munis chacun d'un petit cadran vierge sur lequel on établira les graduations indiquant directement le gain statique en courant par la méthode simple indiquée plus loin. L'existence de ces trois potentiomètres permet de choisir pour l'essai du transistor une intensité de collecteur en rapport avec les caractéristiques connues ou supposées du transistor en essai, c'est-à-dire 1, 10 ou 100 mA. Ajoutez à cela quelques supports de transistors par exemple : un support avec prises en ligne, un avec prises en triangle et un pour TO18 auxquels pour accroître les possibilités de raccordements vous ajouterez 3 petites bornes munies de bouts de fil à pinces crocodiles ; deux douilles pour raccorder la pile d'alimentation de 4,5 V (à moins que vous ne la logiez à l'intérieur), et vous pourrez, après avoir fait les réglages préliminaires indiqués au paragraphe suivant, effectuer votre câblage.

REGLAGES PRELIMINAIRES

Ils sont au nombre de deux :

1) Le réglage des résistances shuntant le galvanomètre pour obtenir sur chacune des gammes prévues une déviation au maximum de la graduation respectivement pour 1 mA, 10 mA et 100 mA. La méthode à employer

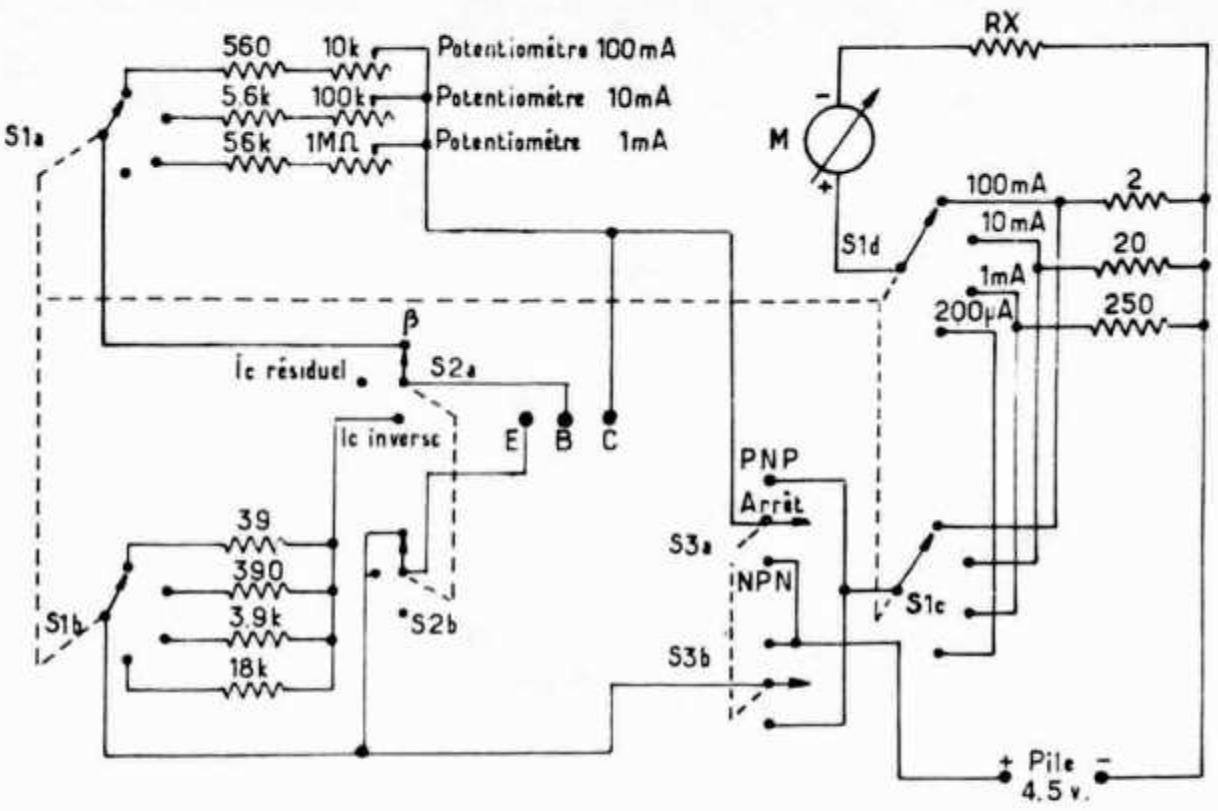


Figure 1

S1a-b-c-d : commutateur 4 circuits 4 positions (sensibilités)
S2a-b : commutateur 2 circuits 3 positions (mesures)
S3a-b : commutateur 2 circuits 3 positions à rappel à ressort à l'arrêt (type)
M : galvanomètre 200 µA.
Rx : résistance de valeur égale à 1.000 Ω moins résistance interne de M
E.B.C. : émetteur, base, collecteur des supports de transistors et bornes annexes.
Les potentiomètres sont au graphite à variation linéaire.

*
* *

Tableau 2 : valeurs de résistance correspondant au gain β

Gain β	Valeur de la résistance variable + résistance fixe		
	Circuit 1 mA	Circuit 10 mA	Circuit 100 mA
10	84 kΩ	8,4 kΩ	840 Ω
20	168 —	16,8 —	1.680 —
30	252 —	25,2 —	2.520 —
40	336 —	33,6 —	3.360 —
50	420 —	42,0 —	4.200 —
60	504 —	50,4 —	5.040 —
70	588 —	58,8 —	5.880 —
80	672 —	67,2 —	6.720 —
90	756 —	75,6 —	7.560 —
100	840 —	84,0 —	8.400 —
110	924 —	92,4 —	9.240 —
120	1.008 —	100,8 —	10.080 —

est tellement classique que je ne pense pas utile de la rappeler. Comme il est probable que l'on ne trouvera pas dans son stock de résistances ayant très exactement la valeur désirée, on la réalisera en groupant judicieusement plusieurs résistances en série ou en parallèle.

2) Le tracé des graduations en gain sur les cadrans des potentiomètres. Ceci sera réalisé tout simplement en mesurant à l'aide d'un bon ohmmètre la résistance totale de chaque potentiomètre et de sa résistance additionnelle. On règlera donc chaque potentiomètre muni de sa résistance additionnelle définitive pour lire à l'ohmmètre chacune des valeurs de résistance indiquée sur le tableau 2 et on marquera sur le cadran en face de l'index du bouton le chiffre de gain correspondant.

Ces valeurs ont été établies pour une tension moyenne d'alimentation de 4,2 V. Elles restent valables pour une tension variant entre 4,5 V (pile neuve) et 3,8 V (pile usée) cette variation ne provoquant dans l'évaluation du gain qu'une erreur de ± 7 % qui dans la grande majorité des besoins amateur est sans grande importance.

Ces deux réglages préliminaires étant faits, on pourra passer au câblage définitif qui ne nécessite pas de précautions particulières mais seulement un peu d'attention afin d'éviter des erreurs de raccordements particulièrement dans les commutateurs.

UTILISATION

A) Vérification du bon état d'un transistor inconnu et détermination de son type.

Mettre le transistor dans le support convenable ou le raccorder sur les pinces crocodiles. Mettre le commutateur de mesure sur « Ic inverse », le commutateur de sensibilité sur « 200 µA ». Pousser l'inverseur sur «PNP». Si le milli va à bloc, laisser aussitôt revenir à l'arrêt puis pousser sur « NPN ». Si on obtient une faible déviation (quelques dizaines de µA au maximum) c'est que le transistor est un NPN. Le résultat inverse indiquerait que l'on est en présence d'un PNP. Si le milli va « à bloc » pour les deux positions de l'inverseur, c'est que le transistor est en court-circuit. S'il n'y a absolument aucune déviation sur l'une ou l'autre des positions, c'est qu'il est coupé. Le courant inverse doit rester stable au cours de la mesure. s'il augmente progressivement au cours de cette mesure il y a de fortes chances pour que le transistor ait un fonctionnement défectueux.

B) Mesures du courant résiduel de collecteur

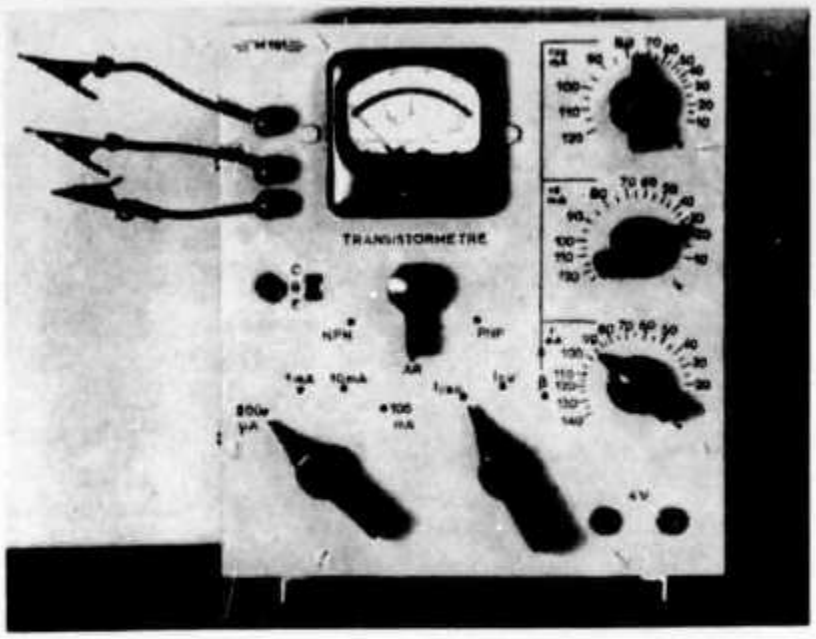
Si l'essai précédent a donné un résultat correct, mettre le commutateur de mesure sur « Ic résiduel », laisser le commutateur de sensibilité sur « 200 µA » et pousser l'inverseur sur la position correspondant au type déterminé précédemment. On doit lire une valeur inférieure à 200 µA pour les transistors de faible puissance. Pour les transistors de moyenne puissance il est possible que cette valeur dépasse 200 µA, mettre alors le commutateur de sensibilité sur « 1 mA » et lire la valeur trouvée. Si elle dépasse 250 à 300 µA il est probable que le transistor est défectueux.

C) Mesure du gain statique en courant (β)

C'est finalement la mesure la plus intéressante. Mettre le commutateur de mesure sur « β », le commutateur de sensibilité sur « 1 mA » et pousser l'inverseur sur la position correspondant au type de transistor. Régler le potentiomètre « 1 mA » pour amener l'aiguille au milieu de la graduation (soit 500 µA) et lire directement sur le cadran du potentiomètre le gain correspondant. Si, lors de la mesure du courant résiduel, on a trouvé une valeur relativement importante, il sera bon d'en tenir compte en ajoutant aux 500 µA sur lesquels on doit normalement faire la lecture du gain, la valeur de ce courant résiduel et de lire le gain sur la graduation du milli correspondant au total. Par exemple, si on a trouvé un Ic résiduel de 150 µA il faudra lire le gain en amenant l'aiguille du milli sur 500 + 150 = 650 µA.

Si l'on a affaire à un transistor pouvant supporter un courant collecteur plus élevé que 1 mA, on fera une mesure de gain en plaçant le commutateur de sensibilité sur « 10 mA » ou même « 100 mA » selon le modèle de transistor et on lira le gain sur le cadran du potentiomètre correspondant à la sensibilité choisie. Sur ces deux gammes il n'est pas nécessaire de tenir compte de la valeur du courant résiduel, son importance relative sur la lecture étant beaucoup moins grande.

Lorsque la puissance du transistor le permet, l'exécution de ces 3 mesures de gain constituera d'ailleurs une bonne indication sur la valeur approximative du courant de



collecteur pour lequel on peut espérer le meilleur gain.

Mais la graduation des potentiomètres permet comme on le voit de lire des gains s'étendant de 10 à 120. Il est possible de se trouver actuellement en face de transistors ayant un gain supérieur et on pourra cependant le mesurer facilement en amenant l'aiguille de l'appareil non plus au milieu de la graduation mais au maximum de cette graduation. Le gain lu sur le cadran du potentiomètre sera alors à multiplier par deux. Vous pourrez d'ailleurs inscrire sur le cadran de votre milli un repère marque « β » en face du milieu de la graduation et un autre marqué « β x 2 » en face du maximum.

Toutes ces explications vous sembleront peut-être compliquées et vous risquerez d'en conclure hâtivement que l'emploi de l'instrument n'apparaît pas très pratique, il n'en est heureusement rien et, si vous le réalisez, vous constaterez très vite que, bien au contraire, une vérification ne demande que quelques courts instants. Tant il est vrai qu'il faut presque toujours infiniment plus de temps pour expliquer le mode d'emploi d'un appareil que pour l'utiliser lorsque l'on a appris pratiquement comment le manœuvrer.

Radio - REF

2 ½ W Transmitter

W. G. Eslick, KØVQY

As my hobby is transistors, I just had to keep building and of course – more power! This model checks out 2-1/2 w on Bird wattmeter. It has no dx record as yet except using a No. 47 bulb as a dummy load. Located on my work bench in the basement, making the transmitter about 2 to 2 1/2 feet below ground level, I worked a friend two miles away, getting an S6 report. Does anyone know how to make a good 5-element yagi using 47 dial lights?

This transmitter is held in reserve and will be my six-meter solid state job after the 1/4 w has done its job. I have the reputation of building up a job, using it for awhile and then tearing it down to use the parts in something else. Building is my hobby. If it works and the novelty has worn off, I'm ready to scrap it.

The coil forms for this unit were scrapped from some war surplus. They are ceramic 3/8" with iron slug and wound with 6 turns of about No. 20 silver plated copper wire. I used the coils as is and applied the necessary capacity to bring them to frequency, with the exception of adding links and tapping the final tank.

The 2-1/2 rig was built on a metal chassis as ground loops of current on a printed board could not be tamed.

The driver transistor was heat sinked with a slip over fin-type heat sink. The oscillator needed none. The final was a Bendix B3466 (looks like a TO-5 transistor pressed into a stud mounting case, with threaded stud at one end and wire leads from transistor at the other end). I used a 1/4" thick piece of brass, 1" by 1-1/2" on the stud as a heat sink.

I use transistor sockets on all my jobs so I can try out various transistors and change them easily when I blow them. (I cry a little too.)

With no shorts and power applied, the oscillator transistor is the one to worry about getting to work. The others are class C and will take "drive" to turn them on. All the oscillators mentioned are capable of lighting a No. 49 bulb, some brighter than others, depending on transistor and circuit.

The modulator used was an exact copy built up from the 5 w CB rig. described in RCA's transistor Handbook.

2N3553's or 40341 (both RCA) will work in the final. I intend to try a grounded collector and take the output from the emitter in another rig, so I can mount the stud (which is also connected to the collector) for better heat sinking. Maybe some of you have tried it.

The final may present a problem, due to the varactor action of overlay transistors. After tuning the final for maximum into a

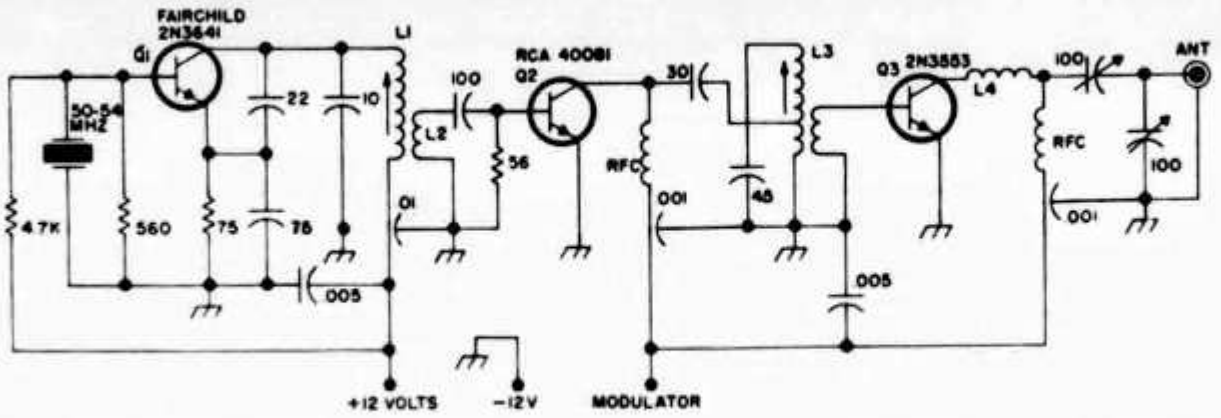


Fig. 1. Schematic of 2½ watt transmitter. L1 and L2 = 6 turns # 20 On iron core 3/8" ceramic form. Links are 2 turns # 20 insulated at bottom of L1 and L2. L3 is center tapped. These coils are 'war surplus' used 'as is'. Both windings are ½" long. L4 = 6 turns Airdux 516 or BW 3007. Q1 = Fairchild 2N3641; Q2 = RCA 40081; Q3 = Bendix B3466 or RCA 2N3553 or 4034I (all heat-sinked).

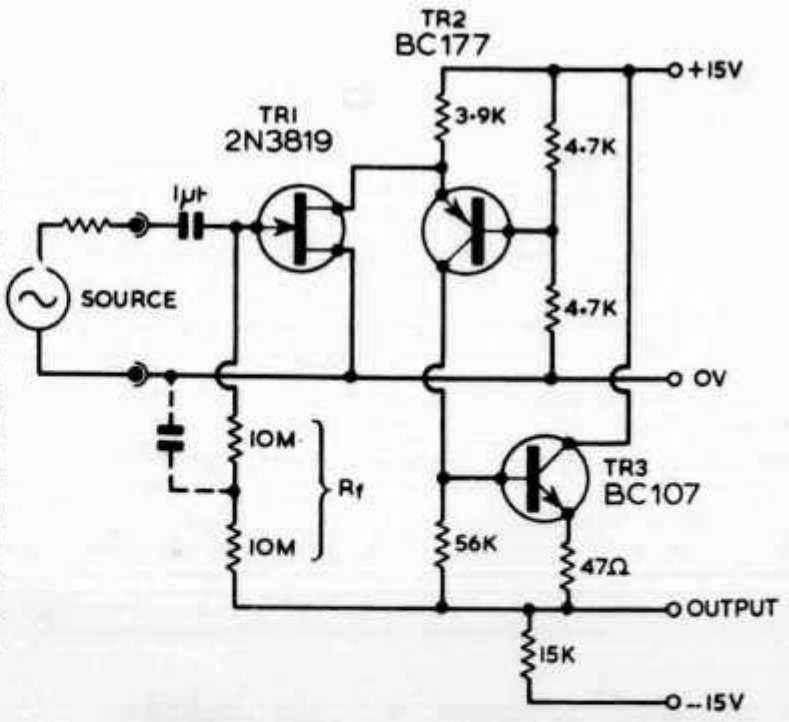
No. 47 dial bulb, and peaking the driver again, you may find a point where the power goes way down, and turning the slug in the driver stage will bring it back. I can get a little over three watts out on this rig, but it gets unstable to tune. Don't try for the utmost power output, but about 80 to 90%, which I have found to be where the driver and final are stable and will stay that way under modulation.

Ground the final emitter right at the socket by bending the emitter socket pin to the chassis and solder. Mount the driver coil on the opposite side of the between stage shield so the ground side of the final base link can come through the shield and ground at the same emitter ground, making this lead as short as possible.

You can try all sorts of transistors in these circuits. Even the 2N706's will work as an oscillator and driver (reduced power), but may "pop" under modulation in the 2½ W rig. Beware of some of the bargain transistor ads. A 2N697 may work at 50 mhz, but I haven't been able to get one to do so and if I did, it would be with reduced power and wouldn't be worth the effort.

Low-noise high-gain audio amplifier

The interest in homodyne (direct-conversion) receivers has focused attention on high-gain, low-noise af amplification. A novel low-noise circuit—developed to provide low distortion rather than high-gain—has been described by R. H. Frater in *Proc IREE Australia*, Vol 30, No 11 (November 1969). This uses a 2N3819 field effect transistor to drive a common base transistor amplifier which in turn drives a load "bootstrapped" by a transistor emitter follower (TR3). The complete amplifier is stated to have an open loop gain of the order of 2,500, though for high-fidelity applications this is likely to be reduced to about 60 by reducing the value(s) of R_f the feedback resistor. The noise referred to input with 47Ω source resistance is quoted as about 0·7μV rms, and with 47k source resistance and bypass capacitor as about 1·4μV. With some adjustment of values and limitation of audio bandwidth, it would seem likely that this system might prove a useful circuit for incorporation into a direct-conversion receiver, as well as for other audio pre-amplifier applications.



Low-noise high-gain audio pre-amplifier

Adressen und Treffpunkte der Sektionen
Adresses et réunions des Sections

Aargau
Hansruedi Weber (HB9AJK), Bannhaldenweg 15, 5600 Lenzburg
Jeden 1. Freitag des Monats um 20.00 im Rest. Aarhof, Wildegg
Sked: jeden Montag, 20.15, auf 145,2 MHz

Associazione Radioamatori Ticinesi (ART)
Rclando Covelle (HB9JE) via ai monti 6500 Bellinzona.
Ritrovi: Gruppo Bellinzona, tutti i sabati 13.10, Grotto Torcett. Locarno, ogni giovedi 20.30 Rist. Oldrati au Lac. Lugano, ogni mercoledi, 20.30, Rist. Tivoli, Breganzona. Mendrisio e Chiasso, ogni mercoledi, 20.00, locale del gruppo, Tremona

Basel
René Hueter, Neuwillerstrasse 5,
4153 Reinach BL.
Restaurant Helm, jeden Freitag um 20.30. Monitorfrequenzen: 29,6 MHz und 145,6 MHz
(vertikal polarisiert)

Bern
Paul Badertscher (HB9ACR), Neubrückstrasse 92, 3012 Bern
Restaurant Schanzenegg, letzter Donnerstag des Monats 20.30
Rest. zum untern Juker, übrige Donnerstage 20.00

Biel-Bienne
Fritz Wälchli (HB9TH, Paganweg 3a, 2560 Nidau BE
Rest. Rebstock, Neumarktstrasse 46, Biel.
Jeden 2. Dienstag des Monats um 20.00

Fribourg
Claude Oechslin (HB9XT), 1530 Payerne
Tea-Room Le Centre, Fribourg, le mercredi soir

Genève
R. Ganty (HB9MAC), 23, Ave. Ste. Cécile,
1217 Meyrin.
Café-Glacier Bagatelle, chaque lundi à 18.15

Jura
Roland Corfu (HB 9 IB), 41 rue du Temple,
2800 Delémont BE
Réunions mensuelles selon convocations personnelles

Lausanne
J.-C. Jaccard (HB9UG), Av. Vallonnette 24,
1012 Lausanne
Buffet CFF, Lausanne, chaque vendredi à 20.30

Luzern
Peter Braun (HB 9 AAZ), Grosswangerstrasse,
6218 Ettiswil LU
Restaurant Rebstock (Hofkirche), 3. Samstag des Monats um 20.00

Radio Club Ticino (RCT)
Gastone Domeniconi (HB9MBF), 6951 Bidogno.
Ritrovo: ogni venerdi alle ore 20.30 (HBT), Ristorante Fantasio, Corso Elvezia, Lugano.

Rheintal
Jak. Schaub (HB9AHY), Schläppliweg 10, Räfis SG.
Hotel Stadthof Chur, 4. Donnerstag des Monats 20.00. Hotel City Buchs, 2. Freitag des Monats 20.00. Sked: jeden Montag 21.00 auf 145,6 MHz.

Seetal
G. Villiger (HB9AAU), Blumenrain 6, 6032 Emmen
Hotel Schlüssel, Luzern, jeden 2. Freitag des Monats 20.00. Sked: jeden Donnerstag 19.15 auf 144,7 MHz

St. Gallen
Walter Rohrer (HB9UQ), Viktor-Hardung-Strasse 41, 9011 St. Gallen
Hotel Montana, Rosenbergstrasse 55, 2. und letzter Mittwoch des Monats.

Solothurn
Ernst Schneider (HB9ABT), Ursprungstrasse 36, 4912 Aarwangen
Restaurant St. Stephan, jeden Mittwoch.

Thun
Walter Kratzer (HB9FP), Obere Hauptgasse 10, 3600 Thun
Restaurant Zollhaus, Allmendstrasse 190, Lerchenfeld. 2. Donnerstag des Monats 20.00.

Valais
Georges Marcoz (HB9AIF), 1961 Aproz, Réunion selon convocation personnelle.

Winterthur
H. Hohl (HB9VI), Rychenbergstrasse 303,
8400 Winterthur
Restaurant Brühleck, 1. Stock, jeden ersten Montag des Monats um 20.00

Zug
Armin Donauer (HE9GCH), Euw, 6314 Unterägeri ZG
1. Donnerstag d. M., 20.00 Rest. Löwen am See

Zürich
Aldo Bernasconi (HE9EZA), Dorfstrasse 51,
8800 Thalwil
Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bachwiesenstrasse 40, Zürich 9, jeden Dienstag ab 20.00. Monatsversammlung am 1. Dienstag des Monats. Rundspruch jeden Mittwoch um 21.00 auf 144,5 MHz.

Zürichsee
Ulrich Hofer (HB9ALQ), Rankstrasse 39, 8703 Erlenbach
Hotel Sonne, Küsnacht ZH, jeden 2. Freitag des Monats um 20.00

Hambörse

Äusserst günstig **zu verkaufen:** 1 KW Viceroy Mk III Sender, 180 W PEP 220 V, betriebsbereit. HB9 TO A. Haller, Hofgasse 11, Arlesheim, Telefon 061 723552.

Gesucht: neuwertiger TRIO-Empfänger Typ 9R-59DE. Günstige Angebote an: Robert Wach jun., Telefon 051 932734.

Zu verkaufen: HEATHKIT-Mess-Sender IG-42E Fr. 300.—. HEATHKIT-Universal-Prüfsender IG-102E Fr. 150.—. Beide Geräte neu. HB9HBW, Telefon 051 480932 ab 19.00 Uhr.

RTTY-Converter-Bausatz RT 70 (komplett mit Autoprint KO, KOX, AFSK etc.) Empfangsshifts: 170, 425, 850 Hertz, Sendeshifts 170 und 850. Referenzen: 9AKA, 9AIM, 9HK, 9PY, 9GC, HE9FKB, HE9 RNV, 9RG, 9ER etc. Preis Fr. 985.—. Keel HB9P, 30 Freudenbergstrasse, Zürich.

88 m Hy-Toroide: Fr. 10.—/Paar. Neu: «RTTY — von A—Z» (Handbuch) Fr. 29.50. Blattschreiber Siemens T37, Lo 15 und Olivetti-Zahnräder zu T37 und Olivetti. Betriebshandbuch T37, Lochstreifensender etc. Keel, HB9P, 30 Freudenbergstrasse, Zürich.

Gesucht: CW Transceiver HW16 oder ähnlicher Typ. Offerten an Emil Zaugg, Allmendweg 16, 3123 Belp.

Recherche récepteurs, transceivers bande aviation. Faire offres HB9ANZ, Téléphon 022 467033 le soir.

Verkaufe: Transceiver FT DX 100 B. Telefon 031 581162.

Gesucht: Nickel-Eisen oder Nickel-Cadmium-Akkus, einzelne Zellen oder Batterien zu 12 Volt, 2 bis 6 Ah, neu oder gebraucht, evtl. aus Armeebeständen. HB9BJ, Ernst Iselin, Unt. Zielweg 101, 4143 Dornach, Telefon 061 721950 ab 19 Uhr.

ABENDSCHULE
für AMATEURE und
SCHIFFSFUNKER

Kursort: Bern
Beginn: jährlich im September
Auskunft und Anmeldung:
Postfach 1308, 3001 Bern,
Telefon 031 62 32 46

TRIO

JR-310

Ein bestechender Doppelsuper für

nur Fr. 825.—

Superstabiler VFO mit FETS und Transistoren. 6 Röhren 19 Dioden. AM SSB CW von 80 bis 10 m plus WWV. Präzisionsantrieb mit Doppelverzahnung und Linearskala. Grosses S-Meter. RIT. ANL, RF-Gain, Preselector etc. Anschlüsse für Remotecontrol, Hörer und Lautsprecher. Netzbetrieb 110/220 Volt. Nachrüstbar mit Kalibrator, Narrowfilter und 27 Mc-Band. Prospekte gratis

H. MATTMÜLLER **«Amateurfunk»** **4132 Muttenz**

HB9AOD Baselstrasse 118 061 - 426830

WE'VE BEEN LOOKING FOR **YOU**

we hope you've been looking for

ham radio

Here is an exciting new amateur magazine devoted to the very best in home construction and technical articles. This is the magazine which has amateurs from coast to coast talking.

Write for FREE copy or 1 year Fr. 26.—
Get ONE YEAR FREE — 3 years only Fr. 52.—
Pay by cheque or via Swedish postal giro account No. 41 95 58.

HAM MAGAZINES, Eskil Persson, SM5CJP
Frotunagrand 1, 19400 Upplands Walby,
SWEDEN

Zu verkaufen: Rx TRIO JR 500 S, Doppelsuper, 80, 40, 20, 15, 3×10 m, neuwertig; GPA Antenne 80—10 m guter Zustand; Röhrenvoltmeter IM-11 D Heathkit neuwertig. Tel. 065 5 28 28 ab 18 Uhr.

Cherche: beam ou antenne verticale 10-15-20-(40) m, roto, swr, alimentation mobile 6-18 V 2,5 A ou 12-18 V 2,5 A. Offres à: Susi Christen, HB9 AOE, 9 Avenue Soret, 1203 Genève.

HAM-KLINIK

HB9ADP ex 5A1TY

Service und Reparatur aller Fabrikate durch den **SSB-Spezialisten**

Erik Seidl, Unterwilrain 52, 6014 Littau
Telefon 041 23 99 83, Abends ab 19.00 Uhr

Nous cherchons pour nos dépôts en Suisse. un:

Technicien

pour la mise en service, le contrôle et l'entretien de radiotéléphones VHF et UHF.

Adresser offre avec curriculum vitae et copies de certificats à:

Lier Taylor Electronics SA
Rue Marziano 10
1227 - GENEVE-ACACIAS

SOMMERKAMP F LINE DRAKE 4 LINE

FT 150	Fr. 1995.—	R 4 B Neu	Fr. 2145.—
FT 500	Fr. 2180.—	T 4 X B	Fr. 2220.—
FR 500	Fr. 1300.—	AC 4	Fr. 499.—
FL 500	Fr. 1320.—	L 4 B	Fr. 3600.—
FL 2000	Fr. 990.—	TR 4	Fr. 2870.—

Alle Typen sofort lieferbar! Verlangen Sie Prospekte.

MOELLER ELECTRONIC COMPANY
6911 Campione/Lugano, Telefon 091 8 62 93

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!
Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

W. Wicker-Bürki

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

AEG TELEFUNKEN

Für den Vertrieb von nachrichtentechnischen Geräten und Anlagen suchen wir einen jüngeren, tüchtigen

Verkaufsingenieur

Wünschen Sie sich eine interessante und weitgehend selbständige Tätigkeit als Leiter einer kleinen Vertriebsgruppe? Möchten Sie im Innen- und Aussendienst tätig sein? Verfügen Sie über gründliche Kenntnisse und Erfahrung in der Nachrichtentechnik? Sind Sie zudem ein geschickter Verhandler mit kaufmännischem Flair?

Ja? Dann schreiben oder telefonieren Sie uns. Sie finden bei uns nicht nur eine abwechslungsreiche Aufgabe, die offensichtlich Ihren Vorstellungen entspricht, sondern auch interessante Anstellungsbedingungen.

ELEKTRON AG
Generalvertretung AEG-Telefunken
Lavaterstrasse 67
8027 Zürich
Telefon 051 25 59 10

Antennenrotore CDE

Amphenol Electronics AG
3023 Bern Eigerstrasse 80 Telefon 031 46 23 13

SONDERANGEBOT

BAUSÄTZE (KITS); SORTIMENTE in Halbleiter, div. Kondensatoren; TRIAC, SILIZIUM-GLEICHRICHTER, THYRISTOREN, SILIZIUM-ZENER-DIODEN usw.

AUSZUG AUS UNSEREM SONDERANGEBOT 1971

Bausätze (Kits) mit genauem Schaltschema und Einzelstückliste

			Nettopreise Fr. (ohne Wust)
Bausatz Nr. 3	**Eisenloser NF-Leistungsverstärker 10 W 9 Halbleiter**		**33.—**
	Der Verstärker hat hohe Wiedergabegüte und geringen Klirrfaktor.		
	Betriebsspannung 30 V	Ausgangsleistung 10 W	
	Lautsprecher-Anschluss 5 Ohm	Eingangsspannung 63 mV	
	Druckschaltung gebohrt	Dim. 105 × 163 mm	**6.75**
	2 Kühlflächen für Leistungstransistoren für Bausatz Nr. 3		**5.50**
Bausatz Nr. 6	**Klangregel-Teil mit Lautstärkeregler für Bausatz Nr. 3**		
		3 Transistoren	**14.50**
	Betriebsspannung 9-12 V	Eingangsspannung 50 mV	
	Frequenzbereich bei 100 Hz:	+ 9 dB bis —12 dB	
	Frequenzbereich bei 10 kHz:	+10 dB bis —15 dB	
	Druckschaltung gebohrt	Dim. 60 × 110 mm	**3.50**
Bausatz Nr. 7	**Eisenloser NF-Leistungsverstärker**	**6 Halbleiter 20 W**	**43.—**
	Betriebsspannung 30 V	Ausgangsleistung 20 W	
	Lautsprecher-Anschluss 4 Ohm	Eingangsspannung 20 mV	
	Druckschaltung gebohrt	Dim. 115 × 180 mm	**8.—**
Bausatz Nr. 8	**Klangregel-Teil für BAUSATZ 7**		**14.50**
	Betriebsspannung	27—29 V	
	Frequenzbereich b. 100 Hz	+ 9dB bis -12dB	
	Frequenzbereich b. 10 kHz	+ 10dB bis -15dB	
	Eingangsspannung	15 mV	
	Druck-Schaltung, gebohrt	60 × 110 mm	**3.50**
Bausatz Nr. 12A	**Stabilisiertes Netzteil 30 V max. 700 mA**		**26.50**
		Preis für Trafo	**19.—**
	Das stabilisierte Netzteil passt zu Bausatz Nr. 3 und allen anderen Geräten mit einer Betriebsspannung von 30 V und einem Betriebsstrom von max. 700 mA. Der Wechselspannungsanschluss ist 110 oder 220 V.		
	Druckschaltung gebohrt	Dim. 110 × 115 m	**5.50**
Bausatz Nr. 13A	**Netzteil 30 V max. 1,5 A**		**26.50**
		Preis für Trafo	**23.50**
	Das Netzteil passt zu Bausatz Nr. 7 und zu zwei Bausätzen 3, also für Stereo-Betrieb. Der Wechselspannungsanschluss ist 110 oder 220 V.		
	Druckschaltung gebohrt	Dim. 110 × 115 mm	**5.50**

Bausatz Nr. 14 Mischpult mit 4 Eingängen **19.50**

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

Betriebsspannung 9 V, Eingangsspannung ca. 2 mV, Betriebsstrom max. 3 mA, Ausgangsspannung ca. 100 mV, **Druck-Schaltung, gebohrt** 50 × 120mm **4.25**

Bausatz Nr. 15 Regelbares Netzgerät **kurzschlussfest** **31.—**

Der Bausatz lässt sich stufenlos regeln und arbeitet mit 4 Silizium-Transistoren. Der Wechselspannungsanschluss am Trafo beträgt 110 V oder 220 V.

Regelbereich	6—30 V	
max. Belastung	1 A	
	Preis für Trafo:	**23.50**
Druck-Schaltung, gebohrt	110 × 120 mm	**6.—**

TRANSISTOREN- UND DIODEN-SORTIMENT **NEU**

Bestell-Nr. TRAD 5
20 Stück Silizium- und Germanium- PNP- und NPN-Transistoren
10 Stück Silizium- und Germanium-Dioden
30 Stück Halbleiter **insgesamt 4.25**
Diese Halbleiter sind ungestempelt und entsprechend gekennzeichnet

TRANSISTOREN-SORTIMENTE

Bestell-Nr.			
TRA 2	40 Stück	Germanium-Transistoren, ähnlich AC 176	7.25
TRA 7 B	5 Stück	Germanium-Leistungs-Transistoren, ähnlich AD 162	4.—
TRA 27	10 Stück	Silizium-Transistoren BC 157	5.—
TRA 31	10 Stück	Germanium-Leistungs-Transistoren, ähnlich TF 78/15 2 W	5.—
TRA 32	5 Stück	Germanium-Leistungs-Transistoren, ähnlich AD 161	4.—
TRA 33	10 Stück	Silizium-HF-Transistoren BF 194 R	5.50
TRA 35	10 Stück	Silizium-PNP-Transistoren BC 158	5.—
TRA 36	5 Stück	Germanium-Leistungs-Transistoren AD 130	7.25
TRA 38	100 Stück	Germanium-Transistoren, ähnlich AC 121, AC 126	16.50
TRA 39	100 Stück	Germanium-Transistoren, ähnlich AC 175, AC 176	17.75

THYRISTOREN- und TRIAC-SORTIMENTE

Bestell-Nr.				
TH -20	10 Stück	Thyristoren	1 A	20—400 V	9.50
TRI-20	5 Stück	Triac	3 A	20—200 V	12.50

ZENERDIODEN-SORTIMENTE

Bestell-Nr.			
ZE 13	10 Stück	verschiedene Werte	10 W	9.—
ZE 15	10 Stück	verschiedene Werte	250 mW—10 W	13.—

ELEKTROLYT-KONDENSATOREN-SORTIMENT

Bestell-Nr.		
ELKO 11	10 Stück	HV-Elkos, Roll- und Alu-Becher sortiert	11.—

Bausatz Nr. 16 Netzspannungsregler **25.—**
Der Bausatz arbeitet mit zwei antiparallel geschalteten Thyristoren und eignet sich gut zum stufenlosen Regeln von Glühlampen, Handbohrmaschinen u. a.

Anschlusspannung	220 V	
max. Belastung	1300 W	
Druck-Schaltung, gebohrt	65×115 mm	**4.80**
Funkentstörsatz für Bausatz Nr. 16		**11.75**

Der Entstörsatz wird mit einem Einbauschema geliefert und besteht aus einer Drossel und einem Kondensator.

Verlangen Sie bitte unsere neue Preisliste 1971 und das vollständige Sonderangebot 1971 kostenlos

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

EUGEN QUECK

Ingenieur-Büro
Import-Export
Bahnhofstrasse 5

8810 HORGEN Tel. 051 82 19 71

Varian stellt vor: Eimac 3-150 Z

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

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

varian

HEATHKIT®

The World's Largest Selection Of Amateur Radio Equipment

the NEW

Heathkit SB-102

● New all solid-state Linear Master Oscillator features 1 kHz dial calibration ● Bandspread equal to 10 feet per Megahertz ● Less than 100 Hz per hour drift after 10 minute warm up ● Dial resettable to 200 Hz ● New receiver circuitry provides sensitivity of better than 0.35 uV for 10 dB S+N/N ● 180 watts PEP SSB input — 170 watts CW input ● 80 through 10 meter coverage ● Switch-selection of USB, LSB or CW ● Built-in CW sidetone ● Built-in 100 kHz crystal calibrator ● Triple Action Level Control reduces clipping and distortion ● Front panel switch selection of built-in 2.1 kHz SSB or optional 400 Hz CW crystal filters. ● Operate with built-in VOX or PTT ● Fast, easy circuit board-wiring harness construction ● Run fixed or mobile with appropriate low cost power supplies

SB-102, KIT . . . . . Fr. 2280.—

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

Schlumberger

Schlumberger Messgeräte AG, Abt. HEATHKIT
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Tel. 051 52 88 80

TELION elektronik

NOVOTEST

20 000 Ω / VDC – 4 000 Ω / VAC

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

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

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

NEU: TS-160 40'000 Ω / VDC

ab Lager lieferbar Fr. 98.—

Fr. 110.—

COLLINS

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

Ausführliche Unterlagen
durch die Generalvertretung:

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