



# OLD MAN



# 2

1969

Bulletin of the Swiss Union of Short Wave Amateurs

# COMPLETE DRAKE 4-LINE

**RECEIVER R-4-B NEU!** Wie der tausendfach bewährte R-4-A, plus bessere Skala, 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 Trennschärfestufen 0,4-1,2-2,4-4,8 kHz. **Passbandtuning!** Rejection Notch. Eingebauter Calibrator 100 und 25 kHz. Noise-Blanker – Hervorragend kreuzmodulationsfest – 1-kHz-Skala-Genauigkeit – Doppel-Super: 5645 + 50 kHz. 220 V. AMATEUR NET Fr. 2245.–

**TRANSMITTER T-4-XB:** 200 Watt PEP auf USB/LSB und CW, Controlled Carrier Mod. 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. 2345.–

**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. AMATEUR NET Fr. 3095.–

**NETZGERÄT AC-4:** für TR4 und T4X 110/220 V AMATEUR NET Fr. 599.–

**12-V-GERÄT DC 4** für TR4 und T4X AMATEUR NET Fr. 745.–

**MATCHED SPEAKER MS 4:** Grösse und Aussehen wie R4A/B und TR4, T4X; mit Raum zum Einbau des Netzgerätes AC4 AMATEUR NET Fr. 125.–

**REMOTE VFO RV-4:** Erlaubt im gleichen Band Empfang, Senden oder Transceiver 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. 585.–

**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. Komplette: AMATEUR NET Fr. 3695.–

**RECEIVER 2-C:** Etwas einfachere Ausführung des R-4-A. 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.–

**CW-SENDER 2NT:** 100 Watt Input auf CW. Semi-BK – Automatische R-/T-Umschaltung – Eingebautes Antennenrelais – LP-Filter. Alle Bänder. AMATEUR NET Fr. 795.–

**2 METER CONVERTER SC-2** mit FET und Xtal control. 4 × 500 kHz. AMATEUR NET Fr. 385.–

**ANTENNE MATCH BOX:** MN-4 mit eingebautem RF-Wattmeter und VSWR-Meter für alle Amateurbänder Bis 200 Watt Leistung. AMATEUR NET Fr. 545.–

**ANTENNE MATCH BOX:** MN-2000. Bis 2000 W Leistung. AMATEUR NET Fr. 960.–

**SW-4-A:** Der beste Rundfunkempfänger! LW-MW – 49 m – 41 m – 31 m – 25 m – 19 m – 16 m – 13 m und 11-m-Band. S-Meter – Jedes Band 500 kHz – Gleiche 1-kHz-Genauigkeit wie R-4-A/-B. Vorstufe, etc. AMATEUR NET Fr. 1675.–

**RF WATTMETER W 4:** 200 + 2000 Watts forward + reflected power. AMATEUR NET Fr. 285.–

**Teilzahlung möglich** (bis 3 Monate ohne Zuschlag). **Referenzen:** HB9ABS – ACW – ADN – ADP – ADZ – AEB – AHR – AIH – AJK – ALB – ALE – AME – AT – AZ – 5A1TY – HB9J – JZ – LN – MAD – O – PQ – PV – RQ – T – VS – WU – ZY – HB9AG, viele Amtsstellen und HE9's.

Prospekte und Vorführung durch die Generalvertretung 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

In Genf: EQUIPEL SA, 9, Bd. d'Yvoy, tél. 25 42 97

**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 romande: B. H. Zweifel (HB 9 RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD – Corrispondente dal Ticino: Walter Blattner (HB 9 ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno – Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, 6020 Emmenbrücke / LU, Postfach 21, Tel. (041) 5 34 16.

**Erscheint monatlich**

**Redaktionsschluss: 15. des Monats**

## Editorial

Depuis plusieurs années, des radio-amateurs membres de l'USKA se sont mis au service du Comité International de la Croix-Rouge pour effectuer des missions à l'étranger. Depuis 4 ans, certains d'entre eux font partie du CICR, groupe pour missions internationales et rendent, de ce fait, de grands services à la Croix-Rouge.

Les participants s'engagent pour une durée de deux ans pendant lesquels ils sont prêts à accomplir – selon leur contrat – une mission à l'étranger, de 8 semaines au moins.

Depuis l'été 1967, la plupart des membres du service des transmissions de ce groupe ont accompli des missions au Moyen-Orient, au Yemen ou San Fernando Poo, à l'entière satisfaction du CICR.

Il s'agit aujourd'hui de compléter les effectifs et c'est pour donner suite à un voeu de Monsieur de Wattenwyl que nous diffusons cet appel à tous les OM. Les amateurs qui s'intéressent à ce service humanitaire sont priés de s'annoncer, jusqu'au 25 février 1969 au chef du groupe pour missions internationales, M. René de Wattenwyl, Gerechtigkeitsgasse 56 à Berne. (tél. 031 22 12 37).

Une séance d'orientation aura lieu à Berne au début du mois de mars, à laquelle seront conviées toutes les personnes inscrites. On pourra prendre part à cette réunion sans engagement.

Nous serions heureux de pouvoir continuer cette collaboration active avec le CICR grâce au dévouement de nos membres et nous espérons qu'ils seront nombreux à répondre à cet appel.

Henri Bulliard, HB9RK

## Aus den Verhandlungen der Delegiertenversammlung 1968

An der DV nahmen 33 Delegierte aus 17 Sektionen teil. OM Hilti, HB 0 LL, konnte infolge eines kleineren Autounfalles den Versammlungsort nicht erreichen.

Das Budget für 1969 wurde einstimmig genehmigt. Die vom Vorstand vorgeschlagene Erhöhung der Mitgliederbeiträge (Aktive Fr. 35.—, Passive Fr. 25.—, Junioren Fr. 12.50) wurde mit 31 Stimmen mit 2 Enthaltungen zu Handen der GV empfohlen. Auch einer Erhöhung der Beiträge von Kollektivmitgliedern wurde nach kurzer Diskussion beigepllichtet.

Demissionen aus dem Vorstand liegen keine vor, sodass dieses Traktandum schnell erledigt werden konnte. Als neuer Rechnungsrevisor wurde OM Bernasconi (HE9EZA) gewählt. Er amtet zusammen mit HB9RO.

Die zweite Tessiner Sektion R. C. T. wurde mit 32 Stimmen bei einer Enthaltung bestätigt. Diskussionen gab es um dieses Traktandum keine mehr.

Der Antrag der Sektion Aargau betr. die Vermittlung von Diplomen wurde nach kurzer Diskussion zurückgezogen. Bei der heutigen Flut von Diplomen kann die Beantragung und Vermittlung nur auf privater Basis geschehen. Ausgenommen sind IARU-Diplome, für die HB9DX zuständig ist.

Nach einer längeren Diskussion um den Antrag der Sektion Basel betr. NFD-Reglement ergab sich eine neue Lösung, welcher 24 Delegierte bei einigen Enthaltungen zustimmten. Um im Zeitalter der Transistorisierung den NFD-Gedanken wieder etwas aufzuwerten, soll künftig eine QRP-Kategorie (10 Watt Input) geführt werden. Dieser Zusatz wird vom TM ins Reglement des NFD 1969 aufgenommen. Zu Handen der Generalversammlung wurde vorgeschlagen, eine Statutenänderung vorzunehmen, wonach es möglich würde, die Jahresbeiträge für jeweils ein Jahr im Voraus festzusetzen (Art. 18). Dieser Vorschlag passierte mit 26 Stimmen.

Der TM, HB9SR, legte der Versammlung eine allgemeine Präzisierung der Contest-Reglemente vor. Während eines Contests darf zur gleichen Zeit immer nur mit einem Sender gearbeitet werden. Diese Praxis wurde eigentlich schon immer vorausgesetzt, was durch den geforderten Austausch einer

Laufnummer dokumentiert ist. Scheinbar soll es aber vorgekommen sein, dass nach imaginären Reglements-lücken gesucht worden ist. Die Präzisierung wird mit 29 Stimmen gutgeheissen.

Unter dem Traktandum «Verschiedenes» wurde mitgeteilt, dass an der GV in Genf eine Hambörse durchgeführt wird. Es bietet sich also Gelegenheit, nicht mehr selber benötigtes Radiomaterial oder Amateurgeräte anzubieten.

In einer längeren Orientierung erläutert HB9AFC den gegenwärtigen Stand der Verhandlungen mit der PTT. Hierüber wurde bereits im Jahresbericht des Präsidenten und des Verbindungsmannes zur PTT ausführlich rapportiert.

Der UKW-TM, HB9RG, wies auf einen Fall in Wetzikon hin, wo Amateurantennen auf Intervention der PTT hin aus den allgemeinen Bauvorschriften der Gemeinde herausgenommen werden mussten, da es sich um Anlagen auf privatem Grund handelte.

Zur Organisation der GV 1970 hat sich die Sektion Basel zur Verfügung gestellt.

(Auszug aus dem Protokoll von HB9NL)

### **Gruppe für internationale Missionen des Internationalen Komitees vom Roten Kreuz**

Seit langem stellen Mitglieder der USKA dem Internationalen Komitee vom Roten Kreuz (IKRK) ihre Kenntnisse als Telegraphisten zur Verfügung. Seit 4 Jahren gehören Mitglieder der USKA auch der Gruppe für internationale Missionen des IKRK an und leisten durch diese Mitgliedschaft der Sache des Roten Kreuzes grosse Dienste.

Die Mitglieder der Gruppe für internationale Missionen stellen sich im Verlaufe einer Periode von zwei Jahren für eine Rot-Kreuz-Mission von verhältnismässig kurzer Dauer (z. B. 10 Wochen) zur Verfügung. Nach erfolgtem Einsatz erlöscht für das betreffende Mitglied jede Verpflichtung gegenüber dem IKRK. Die meisten der Gruppe für internationale Mission angehörnden USKA-Mitglieder haben in den letzten Jahren erfolgreich wichtige Uebermittlungsaufgaben des IKRK, namentlich in Jemen und in San Fernando Poo (vor der Küste Nigerias) gelöst.

Die Ränge müssen nun wieder aufgefüllt werden. Anfangs März findet in Bern eine Orientierungssitzung statt, an welcher alle Interessenten der USKA für einen Beitritt zur Gruppe für internationale Missionen des IKRK ganz unverbindlich teilnehmen können.

Wer sich für die Teilnahme an dieser Sitzung interessiert, ist eingeladen, dies Herrn René v. Wattenwyl, Chef der Gruppe für internationale Missionen, Gerechtigkeitsgasse 56, Bern, bis zum 25. Februar 1969 mitzuteilen (Tel. 031 22 12 37). Er wird hierauf eine Einladung für diese Sitzung mit Angabe von Datum, Zeit und Ort erhalten.

Henri Bulliard, HB9RK

### **Wenn es Hilferufe gibt . . .**

Die Schweizerische Rettungsflugwacht (SRFW) meldet uns: Sämtliche Hilferufe oder Meldungen über Natur- oder andere Katastrophen können an die zentrale Alarmmeldestelle der SRFW in Kloten, Tel. 051 84 04 11, welche Tag und Nacht bedient ist, weitergeleitet werden. Man wird dort die entsprechenden Behörden und Rettungsorganisationen aufbieten, um die Hilfeleistung so rasch wie möglich in Gang zu setzen.

Im weiteren kommt es immer wieder vor, dass aus dem Ausland Hilferufe nach Medikamenten eintreffen. Auch solche Hilferufe können die OMs an die obige Alarmstelle melden. Sie wird für die sofortige Erledigung des Auftrages besorgt sein.

(HB9RK)

### **En cas d'appels de détresse . . .**

La Garde aérienne Suisse de sauvetage (GASS) nous prie de porter à la connaissance des radio-amateurs que tous les appels à l'aide en cas de catastrophes peuvent être transmis à leur centrale d'alarme à Kloten, tél. 051 84 04 11, qui est en service jour et nuit. Cette organisation fera le nécessaire pour transmettre les appels à qui de droit afin d'obtenir l'aide demandée dans les délais les plus courts.

Il arrive également que soient captés des appels de l'étranger pour des médicaments que l'on peut obtenir en Suisse. Ces appels peuvent également être transmis à la GASS que se chargera de faire aboutir l'apæl dans un laps de temps très court, comme cela s'est réalisé à plusieurs reprises déjà.

C'est là une excellente nouvelle, susceptible d'accélérer encore les secours et l'aide que peuvent apporter les radio-amateurs.

(HB9RK)

### **The Radio Amateur's Handbook (ARRL)**

Neue erweiterte Ausgabe 1969.

Bestellungen durch Einzahlung von Fr. 20.- auf das Postcheckkonto USKA 30 - 10397 Bern.

## DX-News

(Alle Zeitangaben in MEZ)

In der Berichtsperiode war eine rege DX-Tätigkeit zu beobachten, doch waren die Signale im Durchschnitt schwächer als im Vormonat. Die Bedingungen auf den tieferen Bändern haben sich deutlich verbessert. So kann HB9NL von einer gelungenen Verbindung mit W2EQS auf 1,802/1,824 Mc in CW um 0800 berichten. Auch HE9GMP rapportiert über mehrere auf diesem Band gehörte Stationen. ZD8Z ist auf 3,5 und 7 Mc tätig und sollte verhältnismässig leicht zu arbeiten sein.

Die Expedition von VE6AJT und VE6APV leidet unter akutem Geldmangel und nimmt deshalb gerne Beiträge via VE6AO entgegen. Sie wurde zuletzt mit schwachen Signalen als VR5AE gehört. Von Chatham wurden die Stationen ZL2AFC/C und ZL1DS/C gehört und gearbeitet. XE2IH erwähnte in einem QSO, dass sich die Tätigkeit von XE1PJL/XF4 auf den 16. Dezember beschränkt hat. Die Expedition von VQ8GA/C auf Chagos dauerte ganze 5 Stunden. Solche Expeditionen tragen nicht eben zum Ansehen des DX-Hobbys bei. Ausser den erwähnten DX-Peditionen waren LG5LG, 8QALK, Malediven, und 9E3USA, Aethiopien, als seltenere Prefixe zu hören.

In der DXCC-Jahresliste figuriert nun erstmals HB9MQ an der Spitze der Schweizer in der «Honor Roll». HB9EU ist der punkthöchste HB in der WPX Mixed «Honor Roll». Wir gratulieren unseren erfolgreichen Mitarbeitern am OLD MAN ganz besonders herzlich. Vy 73 es gd luck de HB9MO

## DX-Log

**7 Mc-Band:** 0000-0100: CM2CD (005). 0700-0900: CM2CD (075), KH6FLC (010). **14 Mc-Band:** 0600-0800: HC2HM (140), 5W1AD (240), 8QALK (150), AP5HQ (250a), TU2AZ (205). 0800-1000: TA1RF (210), TA1KT (109) Europ. Türkei, 9K2BJ (170), UI8LC (170), CR8AI (190), FK8AC (190), VK9RJ (125). 1000-1100: VR4EL (105), ZL1DS/C (180) Chatham. 1400-1500: CR8AI (170), VKØKJ (185) Macquarie Island. 1900-2000: HV3SJ (150), FG7XX (120), 9Y2EH (160) Trinidad, FB8YY (090), 9L1KZ (110). 2000-2200: VP2VW (160), HC2HM (170), PJ3 CL (190), VP8JP (165), FR7ZG (130). 2200-2300: PJ4AC (160). **21 Mc-Band:** 9Y4EH (275), 9E3USA (025) Aethiopien. 12.00-1400: HKØAP (380), 6Y5AD (280), KP4CRD (290), 5A1TY (270), MP4TCE (310), 9K2BJ (300). 1400-1500: KP4BBK (300). 1700-1800: 7Q7AM (340). **28 Mc-Band:** 1100-1300: 9G1FV (520), 9L1KZ (530), XW8BP (030), 4S7DA (100). 1300-1400: KV4AD (530). 1600-1800: HK1BRB (670), XE2IH (530).

Logauszüge und Bemerkungen von HB9AAU, HB9MD, HB9NL, HB9UD, HB9MO, HE9FUG/VK2 und HE9GMP.

**Bemerkenswerte QSL-Eingänge:** HB9AAU: MP4 BHA, CR6LX, TJ1QQ. HB9MD: VR1P. HB9UD: HS3AL, 4L7A, 8P6AH, 9M2BO, 9V1NY, VP2VW, VK9RJ. HB9MO: ZD8RK, HK1BRB, JX1OM, TA1 KT, 9G1FV, YJ8BW, FH8CE, VK2BKM/LH. HE9 FUG: CR6AI, KG6IC. HE9GMP: KG6SB, YS1WKE, VQ8CB/A Geysir Reef.

Senden Sie Ihre Logauszüge, Bemerkungen und Anregungen bis spätestens 10. 2. 1969 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstr., 6033 Buchrain.

## DX-Calendar

**Gough Isld.**, ZD9BK, 14050/080, 1715 bis 2115. **Tristan da Cunha**, ZD9BE, 14068, 1745, 14123, 2000, QSL via W2GHK. **Congo Rep.**, TN8BK, 28520, 1545, 14106, 1845. **Maldiven Isld.**, 8QALK, ehemals VS9

MB, 14180/280, 1600 bis 1900. **Fiji Isld.**, VR2FS, 14019, 0630, 0920, QSL via 9V1OS. **Macquarie Isld.**, VKØIA, 14105, 0700, 14300, 0700 bis 0900. **Korea**, HL9WK, 14215, 1500, am Sonntag. **Tromelin Isld.**, FR7ZL/T, 14170, 1845. **Timor**, CR8AH, 21290, 21319, 1230 bis 1400, 14199, 1500. **Crozet Isld.**, FB8WW, 14115, 1800, 14140, 1900. **Antarctica**, FB8YY, 14100, 1800/1900. VKØJW, 14190, 1930. VP8JP, 14180, um Mitternacht. **Kerguelen**, FB8XX, 14130, 1700 bis 1930. **Galapagos**, HC8RS, 21275, 14150 a. am Abend. **Papua**, VK9DJ, 14165, 0740. **New Guinea**, VK9LR, 14255, 0900, 21382, 1330, VK9WD, 21385, 1300. **Pitcairn Isld.**, VR6TC, 14225, 0800, 14170/200, 0700. **Indonesia**, WB4GCL/YBØ, seit Dezember, 14203, 1100 bis 1600. **Somalland**, FL8 HM, 14030, 2000, FL8MB, 21060, 1200, 21040, 1330, 14090, 1900. **Jan Mayen**, JX2BH, 14050, 1630, JX3 DH, 21345, 1300, JX3P, 14310, 1820, 7013, 2340. **Montserrat**, VP2MO, 28025, 1540, 14160, 2000, 21043, 2030, 14045, 2130. QSL via WA8RWU. **St. Vincent**, VP2SAB, 14190, 2300. QSL via WB2WOW. **Falkland**, VP8KD, 28600, 1700, 14100, 2200. QSL via K2JXY. VP8KL, (XYL of VP8KD), 28600, 1800, QSL via WA3IKK. **Solomon Isld.**, VR4EZ, 14173, 1200.

## QSL-Adressen

**CT2AK**, Box 143, Ponta Delgada, S. Miguel. — **VK9DJ**, Box 7323, Little Rock, Arkansas, 72207, USA — **VK9LR**, R. H. Leskie, c/o Lutheran Mission, Goroka, T. N. G. — **VP8FL**, **8JG**, **8JH**, **8JQ**, **8JW**, **8KN**, **8KO**, Via BRS-26222, E. Chilvers, 1 Grove Rd. Lydney, Glos. GL 15 5JE, England. — **WB4GCL/YBØ**, c/o American Embassy, APO, San Francisco, 96346, USA. — **ZD9BK**, J. Bothma, 30 Durnwoody Ave. Waverley, Pretoria, S. Africa. — **7G1CG**, Box 33, Conakry, Rep. of Guinea. — **8P6CA**, Warners Terrace, Christchurch, Barbados, B. W. I. — **VKØKJ** via K4HJE.

73 es best DX de HB9MQ

## RTTY-News

Teilnehmer am Alexander Volta RTTY-Contest waren HB9P, HB9AKA, HB9ABS, HB9ADM und HB9ACQ. Die nächsten RTTY-Contests finden am 15. und 22. Februar (1. Giant RTTY-Flash-Contest) statt. Am 15./17. März wird der BARTG RTTY Spring-Contest abgehalten. Reglemente sind bei HB9P gegen frankiertes Couvert erhältlich.

Lesenswerte RTTY-Artikel: Dezember-QST «Was ist RTTY?», sowie Schaltung für einen Blattschreiber-Autostart.

Das RTTY-Rund-QSO (Sonntags 1100 auf 7040) weitet sich immer mehr aus, wobei bis 8 teilnehmende Stationen registriert wurden. (HB9P)

## Swiss DX Century Club Members (DXCC)

(Offizieller Stand November 1968)

HB9J	346	HB9QU	172	HB9BN	109	HB9AAG	100
HB9MQ	339	HB9ADD	170	HB9EI	109	HB9ADM	100
HB9TL	333	HB9OA	168	HB9KO	109	HB9DH	100
HB9EU	325	HB9FU	167	HB9FT	108	HB9WH	100
HB9EO	319	HB9MU	165	HB9GN	108	<b>Fone</b>	
HB9KB	310	HB9AWW	165	HB9IH	107	HB9J	330
HB9JG	307	HB9ZT	162	HB9MW	107	HB9TL	328
HB9MO	302	HB9AO	162	HB9PM	107	HB9AAA	260
HB9PL	290	HB9IM	161	HB9CS	106	HB9NU	249
HB9KU	288	HB9DO	161	HB9ADO	106	HB9AHA	244
HB9DX	284	HB9HZ	160	HB9AFI	106	HB9KU	236
HB9X	279	HB9NT	153	HB9KP	106	HB9FE	202
HB9UL	264	HB9UE	151	HB9AC	105	HB9EU	181
HB9AAF	261	HB9RB	150	HB4FD	105	HB9LA	170
HB9NL	259	HB9CE	148	HB9BZ	105	HB9TE	166
HB9MD	253	HB9AGO	143	HB9PV	105	HB9JW	146
HB9IK	252	HB9ABN	140	HB9ABU	105	HB9RB	145
HB9AHA	251	HB9PQ	140	HB9PP	104	HB9NT	144
HB9MX	250	HB9DK	139	HB9SJ	104	HB9MD	139
HB9NU	249	HB9DB	137	HB9EQ	104	HB9FU	131
HB9TT	246	HB9RS	130	HB9AAX	104	HB9RS	131
HB9ET	240	HB9NY	129	HB9AED	104	HB9BR	120
HB9QO	226	HB9IX	126	HB9AHS	104	HB9DY	120
HB9YL	221	HB9P	125	HB9HC	103	HB9AGI	120
HB9KC	220	4U1ITU	123	HB9NO	103	HB9ADE	117
HB9AT	204	HB9AGI	122	HB9OQ	103	HB9X	112
HB9UD	204	HB9ADC	122	HB9LN	103	HB9US	112
HB9TE	203	HB9FE	120	HB9ABH	103	HB9CX	109
HB9RX	202	HB9EC	120	HB9AHF	102	HB9DT	109
HB9AIJ	200	HB9RM	119	HB9ABO	102	HB9JZ	107
HB9TU	200	HB9ADM	119	HB9BX	101	HB9HM	102
HB9BJ	200	HB9IL	112	HB9EK	101	HB9LF	101
HB9US	198	HB9ACM	112	HB9EW	101	HB9VJ	101
HB9CX	182	HB9MC	111	HB9RK	101		
HB9T	180	HB9FI	110	HB9ZE	101		
HB9ADP	174	HB9OD	109	HB9XO	100		

(HB9MQ)

## Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

Präsident: Henri Bulliard, HB9RK, St. Barthélémy 7, 1700 Fribourg – Vizepräsident: Hans Scherrer, HB9ABM, Steinerstrasse, 9052 Niederteufen AR – Sekretär: Franz Acklin, HB9NL, Sonnenrain 188, 6233 Büron LU – Verkehrsleiter (TM): Marius Roschy, HB9SR, Chem. Grenadiers 8, 1700 Fribourg – UKW-Verkehrsleiter: Dr. H.-R. Lauber, HB9RG, Postfach 114, 8033 Zürich – IRO: Dr. Etienne Héritier, HB9DX, Wasserstrasse 6, 4056 Basel – Verbindungsmann zur PTT: Paul Nyffeler, HB9AFC, Alemannenstrasse 47, 3018 Bern.

## Sektionsberichte / Rapport des Sections

### Radio Club Ticino

L'assemblea generale del Radio Club Ticino si è svolta quest'anno a Lugano il 29 novembre 1968. Nonostante il tono disteso e la simpatica atmosfera d'amicizia in cui l'assemblea ha portato a termine i suoi lavori, quel giorno sono state prese decisioni importanti; tra l'altro sono stati discussi e accettati nuovi statuti, più rispondenti alla situazione attuale del Club.

Il comitato è stato eletto all'unanimità; ne fanno parte gli OM: Carlo Luè, HE9GXA, presidente; Ervino Henle, HE9GUL, vice-presidente; Emanuele Defilippis, ex-HE9RRT, segretario; Daniele Scherf, HE9GKV, cassiere; Giordano Burch, HB9YC, traffic manager; Gastone Domeniconi, ex-HE9FSS, award manager; Denis Baggi, HE9ALE, consulente tecnico. Va ringraziato in modo particolare per la sua attività passata il signor Carlo Prinz, ora purtroppo assente dal Club.

L'assemblea ha pure deciso che in futuro si operi affinché l'attività del RCT divenga più intensa e multiforme; anche gli SWL si sono fatti i promotori di nuove iniziative che amplieranno i campi delle nostre realizzazioni.

I nostri soci E. De-Filippis, HE9RRT, G. Domeniconi, HE9FSS e Nicola Carlo, HE9GOY, hanno superato il 19 dicembre gli esami per l'ottenimento della concessione di trasmissione per radioamatori: salgono così a 5 gli OM formati dal nostro Club in meno di un anno e mezzo di attività. A loro le nostre congratulazioni e l'augurio di trovare soddisfazioni sempre nuove in questo interessante hobby; un augurio speciale va anche a tutti quei soci che presto si presenteranno a questi esami.

Il Radio Club Ticino, nuova sezione USKA, porge i migliori 73 a tutte le sezioni consorelle. (HB9ALE)

**UKW-Tätigkeit im Tessin** HB9QQ arbeitet zwischen dem 9. und 22. Februar vom Flugplatz Magadino aus täglich auf der GRG 145,0 MHz.

## Mutationen

### Neue Mitglieder

HB9GO	Maurice Annen, 18 Rte. de Veyrier, 1227 <b>Carouge GE</b>
HB9SM	Meinrad Stemmer, Rosengasse 25, 3250 <b>Lyss BE</b>
HB9VG	Ernst Wössner, Kirchensteig 19, 8152 <b>Glattbrugg ZH</b>
HB9AHV	Roger Hungerbühler, Belsitostrasse 24, 8645 <b>Jona SG</b>
HB9AMP	Franz Ohnsorg, Knonauerstrasse 5, 6312 <b>Steinhausen ZG</b>
HB9AMS	Leonard Jarrett, 18 A Rte. de Jussy, 1226 <b>Moillesulaz GE</b>
HB9MAN	Gebhardt Volker, Scheibenstrasse 5, 8718 <b>Schänis SG</b>
HB9MAX	Charles Rheme, Grangeneuve, 1725 <b>Posieux FR</b>
CE3ACL	Armin Loosli (PY1CY), Villa Miranda, 1807 <b>Blonay VD</b>
HE9FBU	Peter Wirthlin, Altes Schulhaus, 8152 <b>Schänis SG</b>
HE9FCI	Ernst Oehninger, Eichbühl, 9602 <b>Bazenheid SG</b>
HE9FSS	Gastone Domeniconi, 6951 <b>Bidogno TI</b>
HE9FCY	Hans Fischer, Kirchbodenstrasse 75, 8800 <b>Thalwil</b>
HE9GJN	Hans Zschaler, Seftaustrasse 26, 3047 <b>Bremgarten</b>
HE9GMB	Stefan Notter, Arosastrasse 31, 7000 <b>Chur</b>
HE9GTL	Rene Stutz, Rotbuchstrasse 30, 8600 <b>Dübendorf</b>
HE9GON	Raymond Grand, 13 rue E. Nicolet, 1205 <b>Genève</b>
HE9GOV	Yves Margot, 2 Chem. du Renard, 1211 <b>Aire</b>
HE9GWA	Albert Suter, Seestrasse 98, 8810 <b>Horgen</b>
HE9GXA	Carlo Lue, Via Privata RSI 20, 6900 <b>Lugano</b>
HE9GVC	G. R. Crot, Claire Fontaine, 1903 <b>Collonges</b>
HE9GYP	R. P. Fontanet, Av. Suisse 12, 1225 <b>Chêne-Bourg</b>
HE9GYK	Jürgen Becker, 6951 <b>Piandera</b>
HE9HAG	Franz Koch, Limmattalstrasse 359, 8049 <b>Zürich</b>
HE9HBD	Werner Holliger, Sonnhalde 330, 5603 <b>Staufen</b>
HE9HBG	Bruno Schöchli, Im Breitenacher 558, 8906 <b>Bonstetten</b>
HE9HBV	Leo Spreitzer, Hopfernstrasse 4, 4900 <b>Langenthal</b>
HE9HCC	Gianni Mandelli, Via del Tiglio 31, 6900 <b>Cassarate</b>
HE9HCW	Werner Müller, Bahnhofstrasse 362, 8107 <b>Buchs ZH</b> Philip Bellamy, In der Beichlen, 8618 <b>Oetwil a. S.</b> Robert Brunner, Allenmoosstrasse 140, 8050 <b>Zürich</b>

Mandioni Fabio, Via al Cracca 20, 6500 **Bellinzona**  
 J. P. Masméjean, Grandes Communes 58, 1213 **Onex**  
 Rolf Meier, Im Klösterli 68, 8044 **Zürich**  
 Bruno Metzger, Lindenhof 4, 5430 **Wettingen**  
 Nicolas Mojon, Dählhölzliweg 14, 3005 **Bern**  
 Alfred Plazzeriano, Soodstrasse 34, 8134 **Adliswil**  
 Jean-Claude Roches, Birsigstrasse 133, 4000 **Basel**

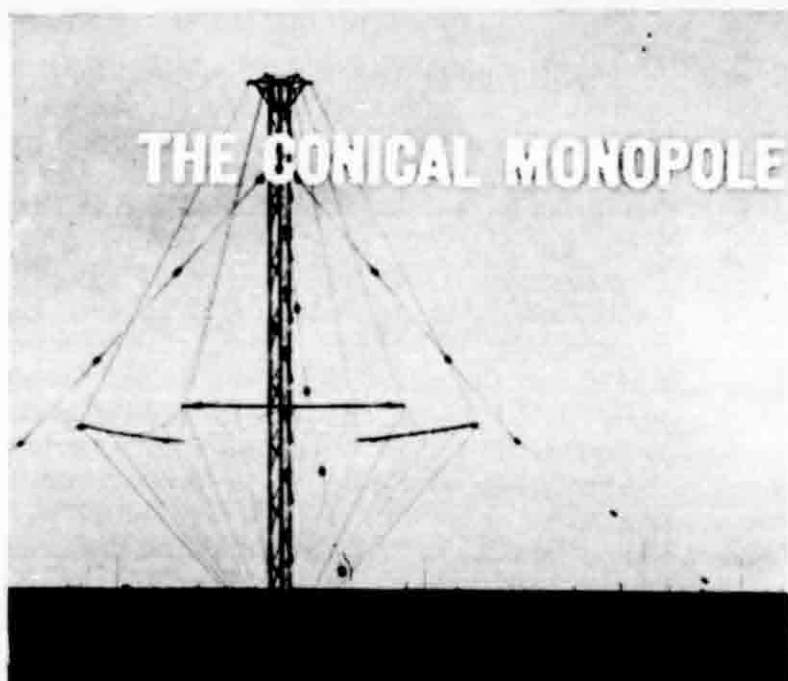
### Adressänderungen

HB9Y	USKA Section du Valais, 1961 <b>Aproz VS</b>
ex HB9CA	Pierre Maeder, Mühlehalde 807, 5417 <b>Unt. Siggenthal</b>
HB9BU	Alfred Lauber, Allmendstrasse 39 A, 5400 <b>Baden AG</b>
HB9HS	Walter Brügger, Kosakenweg 17, 8052 <b>Zürich</b>
HB9JF	Albert Graf, Ch. des Vignes, 1024 <b>Ecublens VD</b>
HB9PS	Serge Perret, 1141 <b>Denens VD</b>
HB9QO	B. Bossert, c/o Hine, VK2QL, Abbotsfd. Rd. 30, <b>Homebush / NSW</b>
HB9QQ	Pierre Pasteur, Obermattenstrasse 33, 8153 <b>Rümlang ZH</b>
HB9VI	Hansjörg Hohl, Bollstrasse 21, 8405 <b>Winterthur ZH</b>
HB9ZA	Friedrich Staub, Wohlhausenweg 5, 3645 <b>Gwatt BE</b>
HB9ZS	Walter Abplanalp, Müslistrasse 6, 8307 <b>Effretikon ZH</b>
HB9AAX	Rudolf Matter, Bommerhüttli, 6341 <b>Unterägeri ZG</b>
HB9ADO	C. L. Eveque, 14 Ch. du Ruisseau, 1216 <b>Cointrin GE</b>
HB9AFL	Urs Dümmler, Etzelstrasse 15, 8712 <b>Stäfa ZH</b>
HB9AFO	Michel Vonlanthen, Weierweg 11, 3053 <b>Münchenbuchsee BE</b>
HB9AGM	Ulrich Spörri, Rue du Banneret 1, <b>La Chaux-de-Fonds NE</b>
HB9AHY	Jakob Schaub, Grünaustrasse 31, 9470 <b>Buchs SG</b>
HB9AID	J. P. Jousson, De la Colette FB, 1217 <b>Meyrin GE</b>
HB9AIR	Paul Rudolf jun., A. Poststrasse 447, 8172 <b>Niederglatt ZH</b>
HB9AKJ	Felix Weber, Buchserstrasse 13, 8157 <b>Dielsdorf ZH</b>
HB9AKN	Werner Tobler, 65 Av. de Vaudagne, 1217 <b>Meyrin GE</b>
HB9ALC	Werner Meyer, Ländtestrasse 7, 3626 <b>Hünibach BE</b>
HB9AMI	Serge Kubler, Ancienne Rte. 77, 1218 <b>Grd. Saconnex GE</b>
HB9AML	Heinz Heiniger, Albisriederstrasse 279, 8047 <b>Zürich</b>
HB9AMO	Pierre Petry, 46 Rte. de Frontenex, 1207 <b>Genève</b>
HB9AMR	Laurenz Altwegg, Giornicostrasse 217, 4059 <b>Basel</b>
HB9MBB	Heinz Oswald, Bottigenstrasse 68, 3018 <b>Bern</b>
HB9MAQ	Rolf Hirt, Gsteigstrasse 24, 8703 <b>Erlenbach ZH</b>
HB9MBC	Kurt Balmer, Kirchbreite 5, 6033 <b>Buchrain LU</b>
EL ♂ A	H. Huber, M. S. Corcovado, c/o Suisse Atlantique, 1000 <b>Lausanne</b>

### Streichungen

HB9AW, Genève	J. Nyffenegger, Worb	R. Mazenauer, Zizers
HB9AGV, Fribourg	A. Wildener, Ostermundigen	L. Moos, Schongau
HB9YS, Redwood USA	A. Gehring, Stansstad	H. Müller, Spiegel
VU2WB/HB9TK, New Delhi	R. Gründler, Sale GB	F. Murer, Landquart
HB9WO, Glattbrugg	J. Hegner, Pfäffikon	J. Pellegrini, Genf
HB9ZH, Bern	R. Herren, Chur	A. Scherrer, Tokyo
HB9FL, Bern	J. Hürlimann, Arbon	P. Steinbring, P. Moresby
HB9RN, Steinmaur	M. Kessler, Fribourg	R. Wiedmer, Worblaufen
H. Degler, Zollikon	F. Koch, Luzern	R. Winter, Lausanne
T. Bezzola, Biel	F. Lapalud, Etoy	J. Wittwer, Ennetbürgen
G. Hollinger, Bevaix	H. Liengme, Valencia, SA	D. Wyssen, Gwatt
9G1DP, Bolligen	R. + S. Lietti, Sitten	D. Klaumann, Biebrich DL
J. P. Müller, Zürich	A. Doll, Renens	
ex HB9AI, Nyon	H. Fischer, Thalwil	





## THE CONICAL MONOPOLE ANTENNA

*Four-to-One Frequency  
Coverage with a Vertical*

Commercial version of the conical monopole used by the U. S. Navy and other government services.

BY E. W. PAPPENFUS,\* WB6LOH

IT is important to concentrate your transmitter power into the proper beam if you wish to deliver the best signal to the other fellow's receiving antenna. This has logically led to the popularity of the Yagi beam antenna on the higher-frequency amateur bands. A beam antenna for the 80-meter band should have a 140-foot reflector and a 77-foot boom on a 250-foot tower. This makes the beam antenna impractical for the 80-meter band, and even for 40-meter operation a full-size Yagi is a forbidding structure to the neighbor's narrow-minded view — even a well-trained XYL might view such a monster beam with alarm. There is no easy solution to the need for a good DX antenna at low frequency, but the conical monopole antenna may be of interest to the more eager radio amateur as a more practical solution. The conical monopole antenna is a base-fed vertical antenna that has an omni-directional pattern in azimuth but with an elevation (vertical plane) pattern that keeps most of the energy down close to the horizon, where it belongs for long-distance transmission. This is important as will be shown in the follow-

ing table, giving the one-hop distances for an assumed radio ray at various angles above the horizon.

<i>Distance (Statute Miles)</i>	<i>Elevation Angle (Degrees)</i>
100	75
200	60
300	49
400	40
600	28
1000	16
1500	8
2000	3

The above distances are based upon an assumed height of the virtual reflection point in the ionosphere at 180 miles. It is evident from the table that it is important to concentrate the radiated energy from the transmitter at low angles. Even when two-hop transmission paths are assumed, the maximum of the elevation plane beam should be held down "near the deck." For a path between New York and London, it is desirable to radiate most of the energy below 8 degrees for a good two-hop path. The *Handbook*<sup>1</sup> shows that both horizontal dipoles and beams should be about one wavelength above ground for low-angle radiation, and even with this height, the maximum radiation is at 15 degrees with essentially zero right along the earth. The above discussion of vertical plane patterns shows why a vertical antenna may frequently out-perform a horizontal beam antenna. Another important consideration of Yagi and dipole antennas is their very narrow-band characteristic. It is usually hard to cover even one amateur band effectively without high v.s.w.r. using these antennas.

\*Granger Associates, 1601 California Ave., Palo Alto, Calif.

*News releases on the new WWV mention the use of "conical monopole" antennas, and the same antenna has been seen at many military installations. While the antenna is possibly a bit "rich" for the blood of most hams, it is still interesting to know how it is constructed. The antenna was developed and is sold by Granger Associates.*

<sup>1</sup> *The Radio Amateur's Handbook*, 42nd edition, Fig. 14-1

## The Conical Monopole

How would you like a good low-angle antenna that would cover not just one, but three bands and that is only about 0.17 wavelength high? The conical monopole is such an antenna. It is big compared with a dipole but then it is unfair to compare a sailboat with an ocean liner, since the performance is much improved with the big one. The conical monopole antenna consists of two hexagonal cones joined at the bases. The lower cone, including an impedance-matching stub to improve the impedance over the operating frequency range, is fed from the 50-ohm transmission line. To simplify construction, the cones are simulated with wire elements to form a cage. In commercial versions, the central tower, supporting the cages, is a metal tower connected to ground, but the antenna described here uses a telephone pole with six wires running down the pole connecting to the ground system. A pole is used because no guying is needed and an old pole may be easier to find than a metal tower. Thus, the antenna is at d.c. ground and this protects the station from lightning damage.

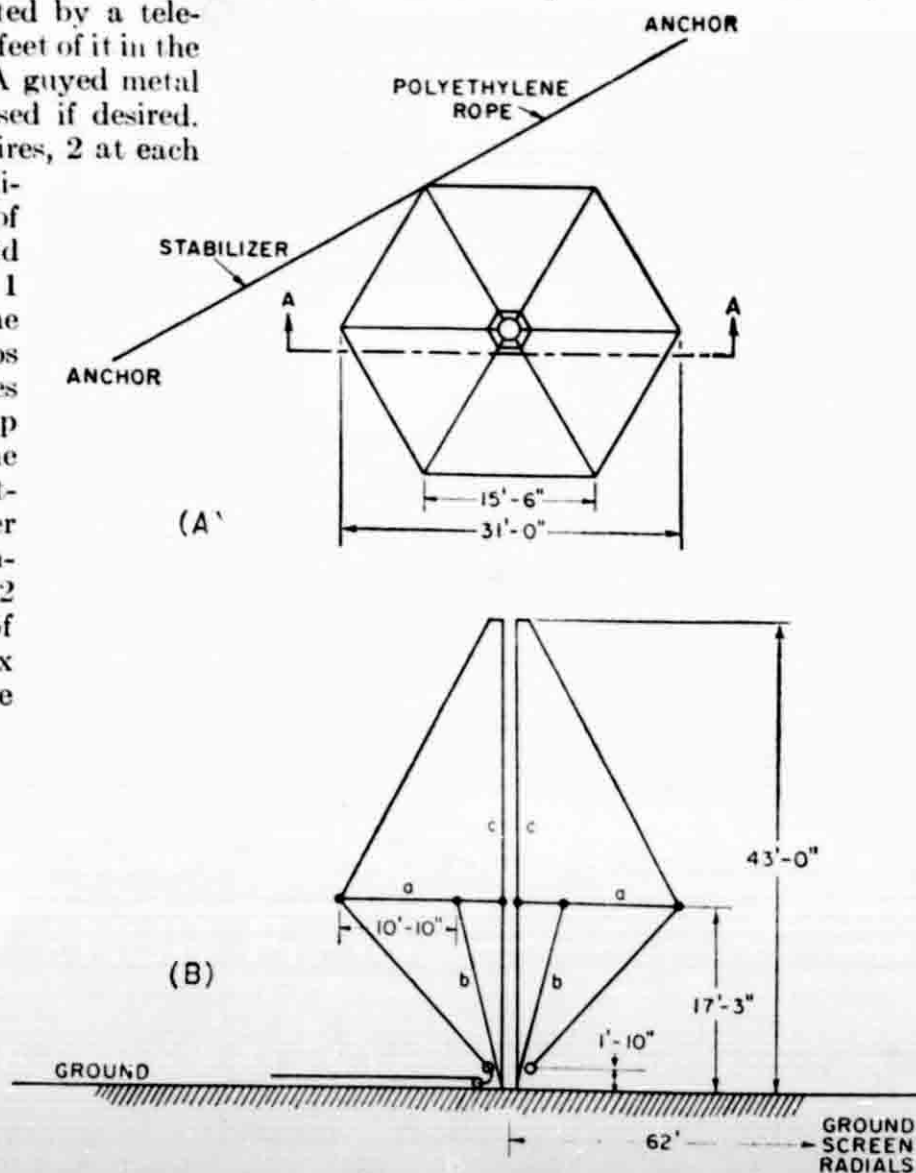
Fig. 1 shows the overall dimensions for a conical monopole antenna that will cover the 80-, 40-, and 20-meter bands with a v.s.w.r. of less than 2.5 to 1. Unfortunately, the best impedance match to 50 ohms is in the range of 10 to 12 Mc., which is of no interest to the ham. The base of the cones is 31 feet across the diagonal. The antenna is supported by a telephone pole about 48 feet long (five feet of it in the ground) so no guying is needed. A guyed metal tower or wood 4 × 4 could be used if desired. The top cone is made up of 12 wires, 2 at each corner. The bottom cone has 3 additional wires added to each face of the cone to better simulate a solid cone. The sectional view of Fig. 1 shows the outside wires, two of the six radial wires *a*, grounding stubs *b*, and pole wires *c*. The radial wires and grounding shunt wires make up a shorting stub connected across the transmission line that feeds the outside cage at the bottom of the lower cone. A ground radial system consisting of 60 ground radials 62 feet long connects to the sheath of the transmission line, to the six matching stub down-leads and the six wires running down the pole.

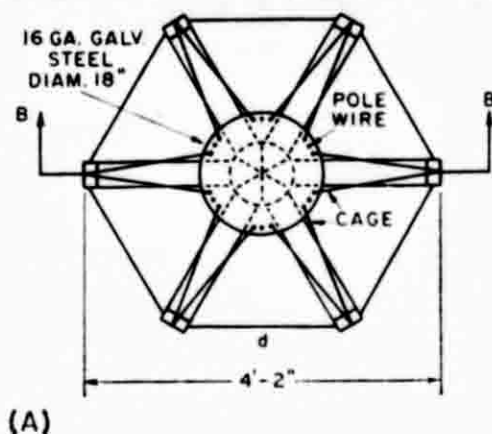
Fig. 1—(A) Top view of the conical monopole antenna for 3.5 through 14 Mc. (B) Side view of conical monopole at section A-A. Note that grounding stubs, *b*, connect to short radial wires, *a*. Wires *c* run up the sides of the supporting pole.

## Details

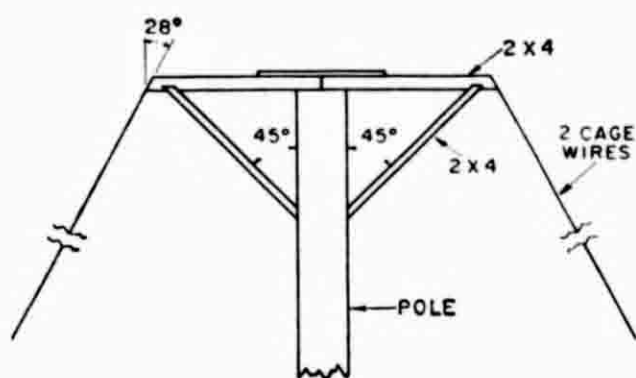
A small flat-top (see Fig. 2) at the top of the upper cone is supported by 2 × 4s screwed to the pole with lag screws. A galvanized steel 16-gauge plate at the top stabilizes the top hat and provides an easy termination for the cage wires and the pole wires. All antenna wire is 10-gauge soft copper or Copperweld wire. The Copperweld wire is hard to bend and keep straight, but it is much stronger than copper and the cost is much less. A staple can be used to fasten the two cage wires to each of the spokes, preferably on top near the end of each spoke so the peripheral wire *d* can be soldered to the two cage wires at each spoke. The top-hat assembly should be done on the ground before the pole is erected. However, climbing lugs on the pole will permit assembly and soldering in the air, if desired. A propane torch is very handy for soldering the wire.

The central spoke assembly supports the widest part of the antenna at a height of 17 feet 3 inches above the ground. Select straight and clear 16-foot 2 × 4s for the spokes. These are cut off to extend 15 feet 6 inches from the center of the pole. Gate hinges fastened to the under sides of the spokes and to the pole with wood screws support the spokes at the center; the outer ends are held up by the upper cage wires. Cage wires spread to four inches apart at the end of the spokes where they are soldered to the peri-





(A)



(B)

Fig. 2—(A) Top view of the antenna top hat. The steel plate is held to the 2 X 4 spokes by wood screws.  
(B) Side view through section B-B.

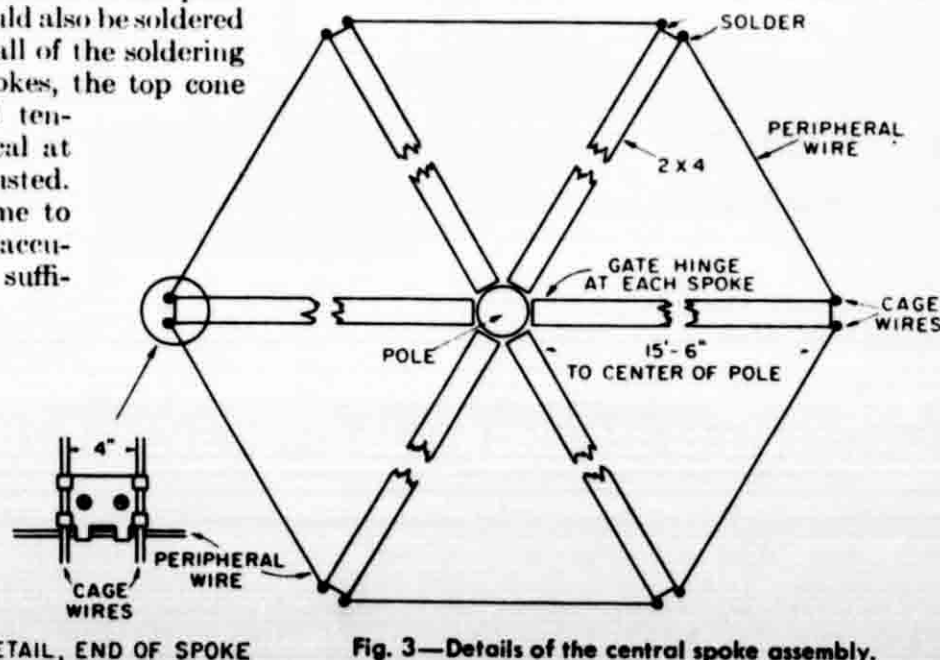
peripheral wire. A copper plate is cut as shown in the detail of Fig. 3 to hold the cage and peripheral wires. The copper plate is cut out of sheet copper with tabs similar to the kind found on solder lugs. These tabs are bent over the cage wires and soldered in place. The plate is fastened to the spoke and then the peripheral wire is soldered in place. It should have some slack so that when the lower cage wires are soldered in place, there will not be excessive tension on the peripheral wire and the spokes. In addition, spoke wires (*a* in Fig. 1) must be soldered to the peripheral wire and to the pole wires at the pole. The stub wires (*b* in Fig. 1) should also be soldered in place. At the conclusion of all of the soldering and screw-fastening to the spokes, the top cone should be nicely aligned and tensioned. If it is not symmetrical at this time, it should be adjusted. This would also be a good time to check the dimensions—an accuracy of  $\pm$  one inch should be suffi-

cient. The three additional wires on each face of the bottom cone are soldered to the peripheral wire spaced equally from spokes.

At the bottom of the lower cone (Fig. 4) six one-inch diameter copper pipes with ends flattened form a ring to which the 30 wires of the lower cone are attached. Heating the tube ends will make it easier to flatten and bend them. Bronze bolts  $3/8$  inch in diameter are ideal for holding the lower ring together. Before bolting the ring together, fasten the insulators to the ring using loops of wire going around the bronze bolts and placed between the flattened sections of the pipe. Similar loops of wire connect the insulators to the turnbuckles and  $1/4$ -inch hooks screwed to the pole complete the tensioning arrangement at the base of the antenna. It might be simpler to drill all of the holes after the pipes are bolted together. Now is the last chance to adjust the tension of the wires so it is important to carefully position the feed ring by blocking it up from the ground and carefully tightening the turnbuckles. The wires are then fed through the holes in the copper pipes, wrapped back around the pipe and twisted back on themselves preparatory to soldering. The blocks are then removed and the turnbuckles are tightened to make the whole structure rigid. If all wire lengths are okay, solder the wires to the feed ring. Two one-inch copper straps connect from the feedline to the feed ring. Both ends of the strap are carefully soldered to make good electrical connections to the coax and to feed ring, respectively. If solid coaxial cable is used, the end must be carefully wrapped with electrical tape to prevent the entry of moisture.

Two guy lines of polyethylene (water-ski rope) stabilize the antenna and keep it from twisting (see Fig. 1.).

About 4200 feet of wire is used in the ground system. Luckily, it does not have to be copper. Galvanized No. 10 steel wire is almost as efficient and much cheaper to use. If desired, the ground wires can be laid along the surface rather than being buried. If burial is desired, a small



DETAIL, END OF SPOKE

Fig. 3—Details of the central spoke assembly.

garden plow will reduce the amount of coolie labor.

Each ground radial is stretched out from the pole and anchored to a temporary stake. The grass and underbrush should be cleared away so the wire will be flat on the ground. It can be held down with large staples driven into the ground which will hold the ground wire in place until the growth of vegetation binds the wires in place. Five foot by 3/8 inch diameter galvanized rods are driven into the ground at the end of every third radial where the radial is soldered or clamped to the rod. A circular wire ties all of the ground rods and remaining radials together as shown in Fig. 4.

After all of that work, what do you have? The performance can best be shown in the elevation plane patterns given in Fig. 5. The dotted curves are typical for average soil conditions. The specified ground screen will improve the patterns by about 1 db. at low angles. It is easy to see how effectively the antenna concentrates energy at low angles for long one-hop paths. It is not very effective for 100 miles but for this local work, any old horizontal antenna is adequate, and v.h.f. is a better answer. The radiation pattern is not too good on the 20-meter band where radiation is too high above the horizon, but the 40-meter pattern is almost as good as on 80.

If it is desired to use this antenna for 40-, 20-, and 10-meter operation, then all dimensions should be multiplied by 0.543. However, a horizontal beam is usually a better choice. Only a few amateurs will have the space and the ambition for building this antenna, but for those who do, it will greatly improve communication. **QST**

**AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE**

Parts List of Major Items	
1	48-foot pole
4200 ft.	No. 10 galvanized wire
900 ft.	No. 10 copper or Copperweld wire
6	10-inch turnbuckles
6	3/8 inch bronze bolts and nuts
6	insulators, 6 to 9 inches long
1.5 ft.	one-inch copper pipe
6	screw hooks, 1/4 x 6 inches
2	copper straps, 1 x 26 inches
3	2 x 4s, 5 feet long
6	2 x 4s, 16 feet long
1	polyethylene rope, as needed
6	gate hinges
1	16-gauge galvanized steel, 18-inch diameter
20	galvanized or copper-plated ground rods, 5-foot long

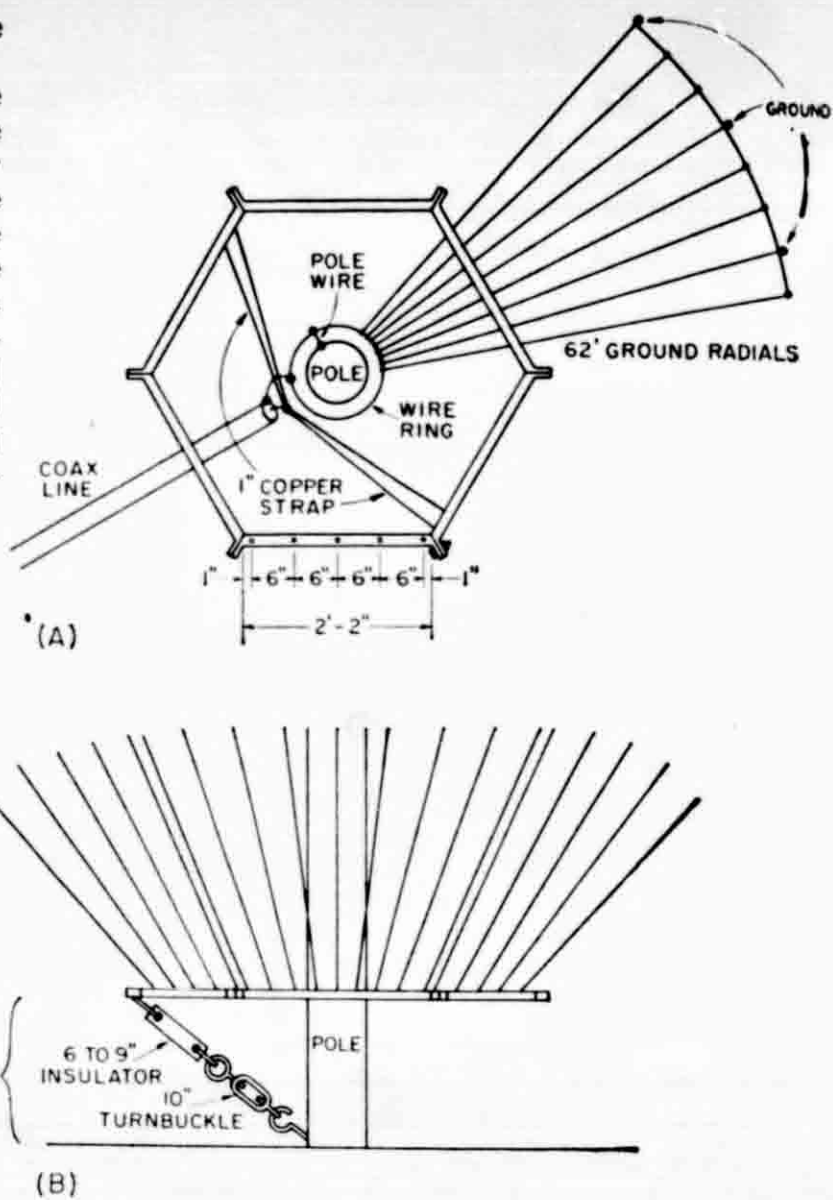


Fig. 4—Top and side views of the bottom feed ring. For clarity, not all of the pole wires and grounding details are shown.

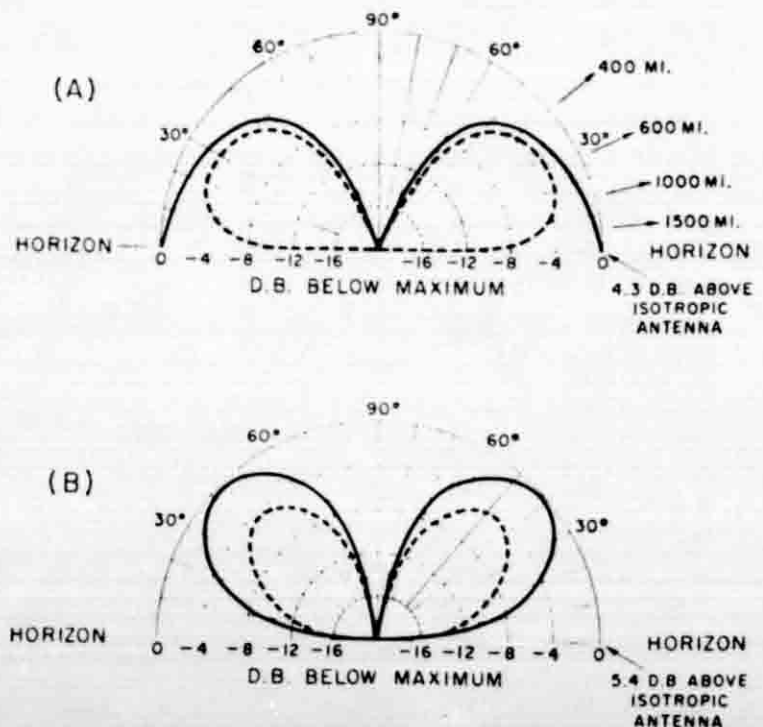


Fig. 5—Radiation pattern for (A) 80 meters and (B) 20 meters. Solid patterns are for conical monopole over perfectly conducting ground; dashed, for average soil.

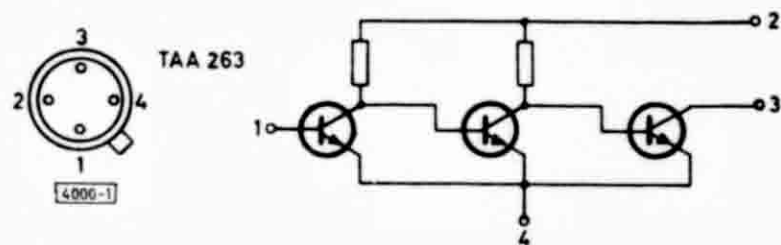
# Lineare integrierte Schaltungen in der Hand des Funkamateurs

Von Uwe Bahnsen, DC 6 PU

Dieser Beitrag informiert in einem Überblick über den wohl neuesten Stand der Halbleitertechnik. Unter Anwendung der hier beschriebenen linearen Verstärker hat der Funkamateur die Möglichkeit, leistungsfähige, betriebssichere und bedeutend kleinere Geräte aufzubauen — umfangreiche Dimensionierungs- und Versuchsarbeiten entfallen somit. Seit einiger Zeit haben verschiedene Halbleiterfirmen die Serienproduktion von integrierten Schaltungen aufgenommen. Diese Schaltungen sind recht preiswert und dadurch auch für den OM, der knapp bei Kasse ist, erschwinglich. Die Schaltungen können in Niederfrequenzverstärkern, Oszillatoren und Zwischenfrequenzverstärkern eingesetzt werden.

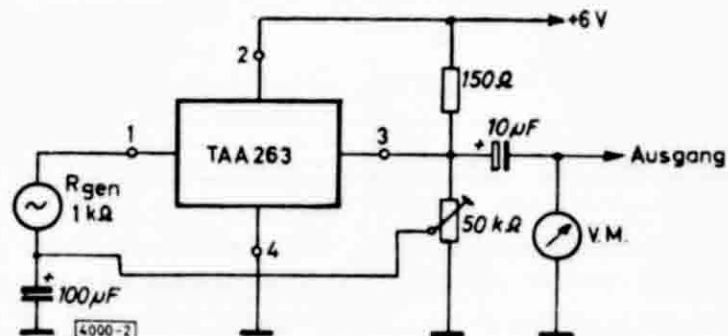
Zur Verwendung als Nf-Vorverstärker, zum Ansteuern kleiner Endstufen oder zum Betrieb eines Kopfhörers und als Zf-Verstärker bis ca. 600 kHz ist der Typ TAA 263 von Valvo gedacht. Es handelt sich um einen dreistufigen gleichstromgekoppelten Kleinsignalverstärker im TO-72 Metallgehäuse (4,8 mm Durchmesser). Die Transistoren folgen in galvanischer Kopplung aufeinander, so daß die Kopplungskondensatoren entfallen (**Abb. 1**).

Abb. 1



Die Speisespannung zwischen Punkt 2 und Punkt 4 beträgt 6 V. Die Ausgangsleistung bei einem Lastwiderstand von  $150 \Omega$  zwischen den Punkten 3 und 2 liegt bei 10 mW. Die Leistungsverstärkung bei 1 kHz ist mit 77 dB recht hoch. Bei 450 kHz Betriebsfrequenz und einer Bandbreite von 5 kHz wird eine Rauschzahl von 3 dB angegeben. Gesamtstromaufnahme = ca. 16 mA. Auf Grund der hohen Verstärkung ist eine Arbeitspunktstabilisierung erforderlich. Eine Gegenkopplung beispielsweise mit Hilfe von Emitterwiderständen ist hier nicht möglich, da die Emittoren der drei Stufen intern miteinander verbunden sind. Eine Stabilisierung erfolgt durch Spannungsrückführung vom Ausgang zum Eingang. Dieser Stromkreis muß abgeblockt werden. Die Kapazität liegt zwischen  $100 \mu\text{F}$  und  $200 \mu\text{F}$  (**Abb. 2**).

Abb. 2



Der lineare dreistufige Verstärker TAA 293 von Valvo ist weit universeller verwendbar. Die herausgeführten Transistoranschlüsse erlauben größere Schaltungsvarianten. Diese integrierte Schaltung (**Abb. 3**) eignet sich für Hf-Verstärker bis etwa 600 kHz, sie ist in ein TO-74-Metallgehäuse eingebaut (8,5 mm Durchmesser). Die Speisespannung zwischen den Punkten 7 und 4, 3, 1) beträgt 6 V. Diese Spannung darf nicht überschritten werden. Dies gilt auch für den TAA 263. Gesamtleistungsverstärkung = 80 dB. Breitbandrauschzahl bei  $f$  30 Hz bis 15 kHz = 6 dB. Gesamtverlustleistung  $P_{\text{tot}} = 100 \text{ mW}$ . Der erste Transistor eignet sich für Regelzwecke. **Abb. 4** zeigt eine Schaltung, die eine gute Stabilität aufweist und bei den Exemplarstreuungen ausgeglichen werden. Die Arbeitsfrequenz liegt bei 400 kHz.

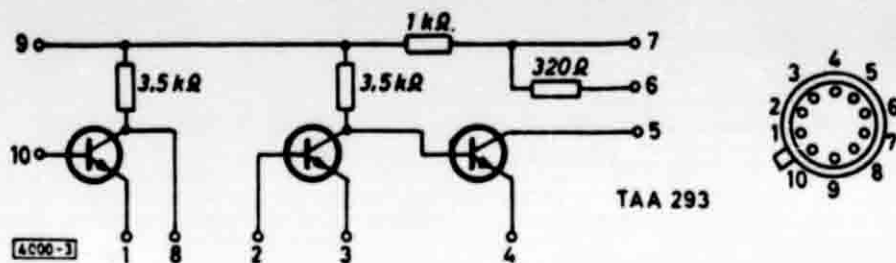


Abb. 3

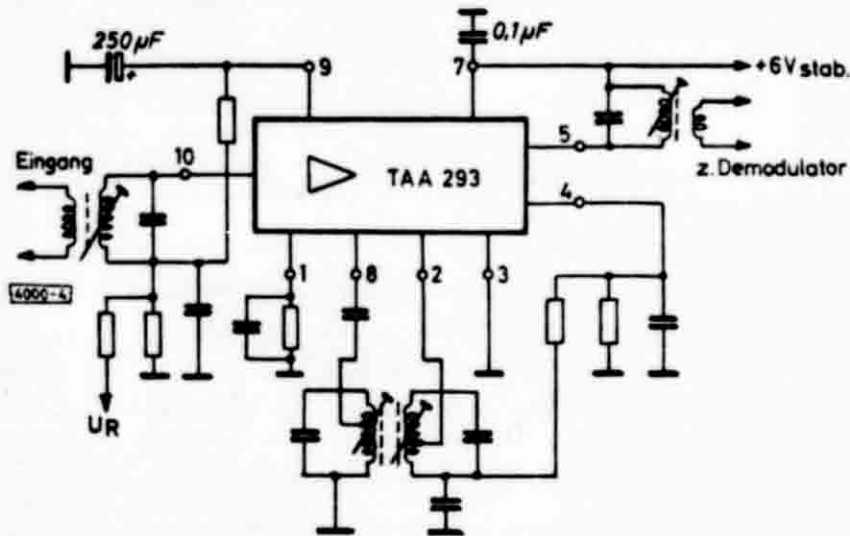
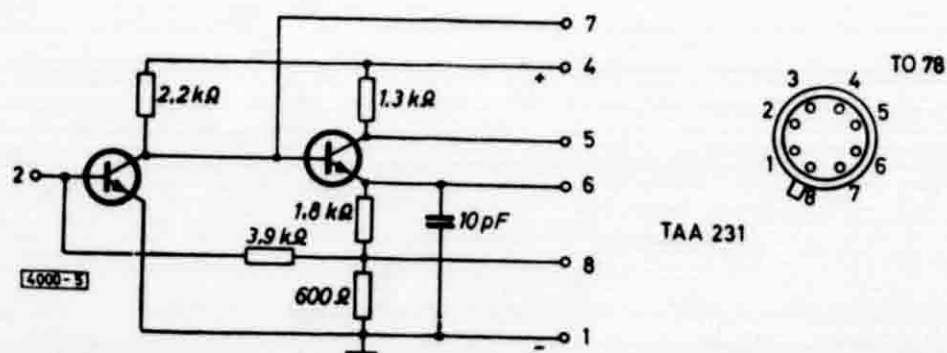


Abb. 4

Der Typ TAA 231 von Valvo ist ein gleichstromgekoppelter zweistufiger Breitbandverstärker, dessen Transistoren eine Transitfrequenz von etwa 1 GHz aufweisen. Auch hier gibt es vielseitige Betriebsmöglichkeiten durch Sockelanschlüsse zur Einspeisung für automatische Verstärkungsregelung (Punkt 7), Gegenkopplung (Punkt 8) und zwei Ausgänge (Punkt 5 und Punkt 6). Der Breitbandverstärker ist in einem flachen TO-5-Metallgehäuse (achtpolig) untergebracht. Interessant ist, daß hier auch ein Kondensator in die Schaltung einbezogen wurde (Abb. 5). Die Speisespannung beträgt 12 V (zwischen Punkt 4 und Punkt 1). Leistungsverstärkung bei 1 MHz und einem Lastwiderstand von  $330 \Omega = \text{ca. } 23 \text{ dB}$ , bei 60 MHz ca. 16 dB.

Die ( $-3 \text{ dB}$ ) Grenzfrequenz beträgt 45 MHz, und die Breitbandrauschzahl liegt bei 4 dB. Gesamtstromaufnahme =  $3,5 (< 7) \text{ mA}$ . Bei einer Arbeitsfrequenz von 60 MHz werden ein Eingangswiderstand von  $82 \Omega$  sowie ein Ausgangswiderstand von  $624 \Omega$  angegeben. Bei tieferen Frequenzen, beispielsweise 1 MHz, und einem Lastwiderstand von  $1200 \Omega$  erhöht sich die Leistungsverstärkung auf 27 dB. Der Eingangswiderstand zwischen 10 und 30 MHz beträgt  $135 \Omega$  (Abb. 6).

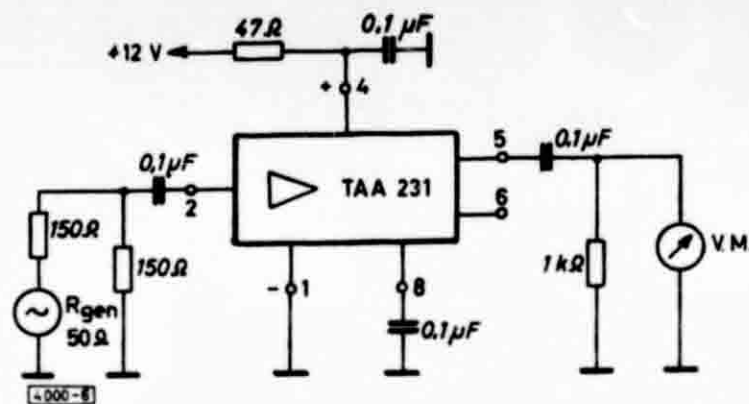
Abb. 5



TAA 231

Für den Funkamateurl dürfte der lineare Verstärker TAA 380 von Valvo besonders interessant sein. Es handelt sich um einen mehrstufigen Hf-Verstärker mit Begrenzereigenschaften für Frequenzen bis 10 MHz. Die Hochfrequenzverstärkung erfolgt in mehreren Differenzverstärkerstufen, und durch besondere Schaltungsmaßnahmen innerhalb des integrierten Verstärkers werden Exemplarstreuungen sowie Temperaturabhängigkeit ausgeglichen. In der Schaltung befindet sich außer dem Hf-Verstärker ein Ratiometektor mit einem Doppel-Emitterfolger. Die Schaltung kann in AM- und FM-Zwischenfrequenzverstärkern eingebaut werden.

Abb. 6



Der Verstärker befindet sich in einem TO-74-Metallgehäuse (8,5 mm Durchmesser) und besteht aus 12 Transistoren, 14 Widerständen, 9 Dioden und 3 Kondensatoren. Aus Platzgründen kann hier die recht umfangreiche Schaltung nicht gezeigt werden, hier nur kurz die technischen Daten sowie die Sockelanschlüsse: Speisespannung 7 V (zwischen den Punkten 10 und 8). Spannungsverstärkung bei  $f = 1 \text{ MHz} = 76 \text{ dB}$ , bei  $f = 4,5 \text{ MHz} = 73 \text{ dB}$ , bei  $f = 5,5 \text{ MHz} = 72 \text{ dB}$ .

Der Begrenzungseinsatz beginnt bei einer Eingangsspannung von  $300 \mu\text{V}$ . Eingangsimpedanz =  $3 \text{ k}\Omega$ , Ausgangsimpedanz =  $30 \text{ k}\Omega$ , Gesamtstromaufnahme =  $15 \text{ mA}$ . Einen Versuchsaufbau für den experimentierenden Funkamateur zeigt Abb. 7. Der Ratiodetektor mit Emitterfolger ist hierbei nicht berücksichtigt. Die Anschlußpunkte 6 und 7 sind Diodeneingänge, Punkt 9 ist Nf-Ausgang, durch die Beschaltung mit einem Bandfilter müssen die Punkte 1 und 2 galvanisch miteinander verbunden sein. An dieser Stelle soll kurz auf die neuesten linearen Schaltungen der Firma Valvo hingewiesen werden. Ein vierstufiger symmetrischer Breitbandverstärker vom Typ TAA 350 ist recht preiswert und kann in Zf-Verstärkern bei  $5,5 \text{ MHz}$  und  $10,7 \text{ MHz}$  eingesetzt werden. Unterlagen über Sockelanschlüsse und genaue Meßdaten liegen zur Zeit noch nicht vor.

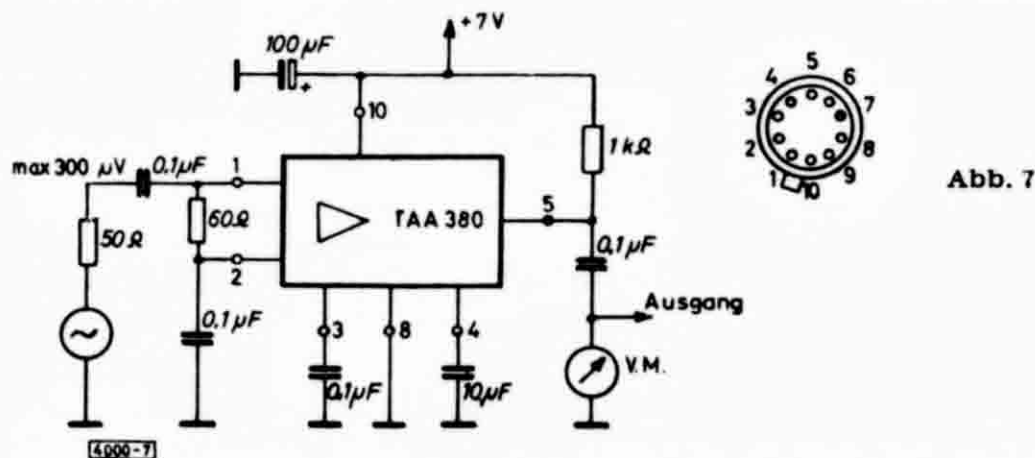
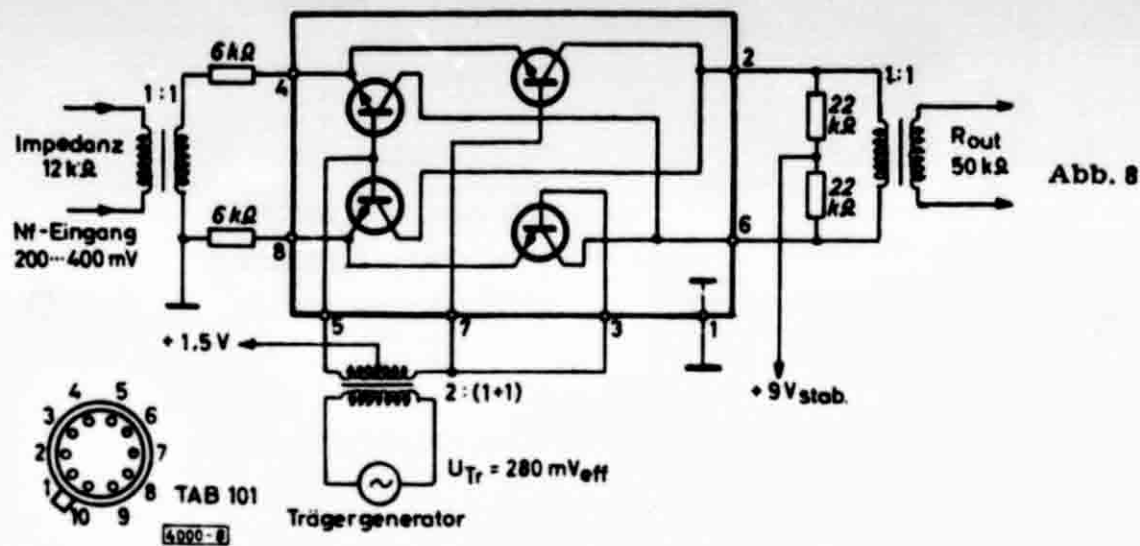


Abb. 7

Eine weitere Schaltung vom Typ TAD 100 ist zum Einbau in AM-Rundfunkgeräten gedacht. Alle Verstärkerelemente wurden hier integriert, so die Hf-Vorstufe, die Mischstufe, eine Oszillatorstufe, der dreistufige Zf-Verstärker, Demodulator und Regelspannungserzeuger, ein zweistufiger Nf-Vorverstärker sowie eine Treiberstufe mit zwei Transistoren zur Ansteuerung einer externen Endstufe. Insgesamt besitzt die Schaltung 11 Transistoren, 1 Diode und 13 Widerstände. Die 14 Sockelanschlüsse dienen zum Beschalten des Verstärkers mit Bandfiltern, Hf-Eingangs- und Mischkreisen, Oszillatorkreisen, Nf-Regelung und Nf-Auskopplung. Der TAD 100 wird in einem 14poligen dual-in-line-Plastikgehäuse geliefert.

Der Typ TAB 101 ist ein Ringmodulator mit vier Transistoren. Im Vergleich zu den herkömmlichen Diodenquartetten ist die benötigte Trägerleistung bedeutend geringer. Sockelanschlüsse und Schaltung zeigt Abb. 8. Die Trägerrestleistung bei einer Frequenz von  $34 \text{ kHz}$  wird mit  $3 \text{ nW}$  ( $0,003 \mu\text{W}$ ) angegeben. Bei einem Emitterstrom von  $150 \mu\text{A}$  beträgt die Transitfrequenz der Transistoren  $100 \text{ MHz}$ . Kollektorstrom = max.  $10 \text{ mA}$ , Kollektorsperrspannung = max.  $10 \text{ V}$ .



Für den Funkamateurliegt die Möglichkeit, mit dem Typ TAA 310 einen preiswerten rauscharmen Nf-Vorverstärker aufzubauen. Die Schaltung enthält fünf Transistoren und ist in einem 10poligen TO-74-Metallgehäuse eingebaut (Abb. 9). Die Nf-Regelung erfolgt in der Emitterzuleitung der ersten Stufe. Auch hier ist mit einer Differenzverstärkerstufe der Arbeitspunkt stabilisiert und Exemplarstreuungen werden ausgeglichen. Die Speisespannung zwischen Punkt 5 und 2 beträgt 7 V. Lastwiderstand =  $1000 \Omega$ , Spannungsverstärkung = 100 dB, Generatorwiderstand =  $2 k\Omega$ , Ausgangsspannung = 2 V effektiv, Rauschzahl = 2,5 ( $< 4$ ) dB, Grenzfrequenz = 15 kHz.

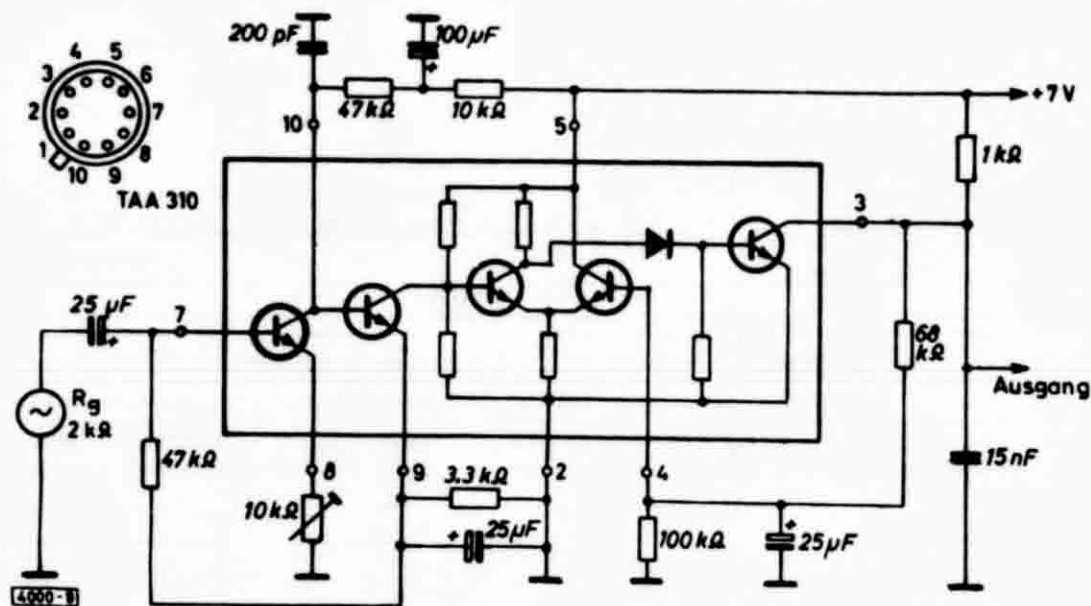


Abb. 9

Es ist zu erwarten, daß in Kürze ein weiterer preiswerter Linearverstärker auf dem Markt angeboten wird. Es handelt sich um einen Nf-Verstärker mit der Typenbezeichnung TAA 300 (Valvo) mit einer Ausgangsleistung bis zu 1 Watt. Auch hier liegen noch keine genauen Daten vor. Aus Platzgründen kann keine Gesamtschaltung veröffentlicht werden, es sei nur erwähnt, daß der Nf-Endverstärker aus fünf Dioden, zwei PNP-Transistoren, neun NPN-Transistoren, 14 Widerständen und einem Kondensator besteht.

Zum Schluß sei noch auf zwei preiswerte integrierte Schaltungen verwiesen, die für den Amateur von Interesse sein dürften: der TAA 435 ist ein Nf-

Abb. 10.  
Integrierte Schaltungen  
im Größenvergleich  
mit einem Feuerzeug





Vorverstärker mit Treiberstufe zur Ansteuerung von Gegentaktendstufen, der TAA 450, ein Hf-Verstärker mit Begrenzereigenschaften zusammen mit einem regelbaren Nf-Verstärker. Die technischen Daten aller hier aufgeführten integrierten Schaltungen beziehen sich auf eine Arbeitstemperatur von 25° C.

Dieser Bericht hat das Ziel, den Funkamateure mit den neuesten Halbleiter-Bauelementen vertraut zu machen. Es soll jedem OM selbst überlassen werden, Experimente mit linearen Verstärkern durchzuführen. Genaue technische Unterlagen über einzelne Bauelemente sind bei Valvo in Hamburg, Burchardstraße 19, erhältlich. Sicherlich gibt es eine Vielzahl von Schaltungsvarianten für jeden Verstärker, doch diese Möglichkeiten alle aufzuzeigen, gingen über den Rahmen dieses Berichtes hinaus. Die Preise der linearen integrierten Verstärker liegen zwischen 10 DM und 18 DM. Die **Abb. 10** zeigt einen Größenvergleich mit einem Feuerzeug: v. l. n. r. die Schaltungen TAA 231, TAA 380 und TAA 293, linearer Verstärker SN 72 702 N im dual-in-line-Gehäuse von Texas Instruments, 80-W-Silizium-Leistungstransistor TI 1151, sowie der 1 GHz-Feldeffekttransistor BF 256 im Silect-Gehäuse, ebenfalls von Texas Instruments.

## Ionosphärenbegriffe

Von Dr. rer. nat. Karl-Heinz B i r r , DL 1 TA

Eine der wichtigsten Erkenntnisse des IGY und des IQSY war die Bedeutung der internationalen Zusammenarbeit. Die Erfolge auf dem Gebiet der Ionosphärenforschung sind nicht ausgeblieben und die Auswertung aller Meßwerte wird noch Jahre in Anspruch nehmen. Die Schwierigkeiten auf diesem Gebiet der Forschung sind hinreichend bekannt, das Objekt ist einer direkten Messung nicht zugänglich. Auch im Zeitalter der Satelliten und Raketen sind indirekte Methoden immer noch am einfachsten einzusetzen. Das Betätigungsfeld der internationalen Forschung ist vielfältig und wir Amateure können im weltweiten Netz der Beobachtungsstationen einen Beitrag zur Lösung der vielen noch offenen Probleme leisten.

Entscheidend für eine fruchtbare Zusammenarbeit aller Beteiligten ist ein schneller Austausch der Programme und Ergebnisse, eine Aufgabe die vom „International Ursigramm and World Day Service“ IUWDS übernommen wurde. Die Beobachtung der Kurzwellenbänder und die Weitergabe unserer Beobachtungen an das „Regional Warning Center Europe“ mit dem Sitz in Darmstadt ist nicht nur ein Beitrag zur internationalen Erforschung der Ionosphäre, sondern hat darüber hinaus für uns Amateure auch eine durchaus nützliche Seite (1).

Durch die enge Zusammenarbeit der Interessengemeinschaft Ionosphäre, IGI, mit dem RWC Europe haben wir Zugang zum bereits erwähnten Dienst der IUWDS. So wurde daher am 4. Juli 1966 mit einem täglichen Funkwetterdienst über DL  $\phi$  AB begonnen, der in der Lage ist, sofort die neuesten Beobachtungen und Meßergebnisse der internationalen Forschung an Amateure weiterzugeben. Der interessierte Amateur kann dann sofort eigene Rückschlüsse auf den Zustand der Ionosphäre ziehen und seinen Funkbetrieb entsprechend einrichten. Voraussetzung dafür ist, daß der einzelne OM zumindest eine Vorstellung über den Aufbau der Ionosphäre, über die sich dort abspielenden Vorgänge und einen Überblick über die äußeren Einflüsse hat, die eine Veränderung der Ionosphäreigenschaften bewirken. In Amateurfunkhandbüchern sind die grundlegenden Dinge beschrieben. Trotzdem sind im Laufe der Jahre neue Begriffe aufgetaucht, Abkürzungen haben sich eingebürgert und alte Begriffe haben neue, teilweise sogar entgegengesetzte Bedeutung erhalten. Nachfolgend soll nun versucht werden, eine Zusammenstellung der wichtigsten Begriffe und Bezeichnungen zu bringen, wie sie laufend im täglichen Funkwetterdienst des DARC benutzt werden. Ein großer Teil der international gebräuchlichen Fachausdrücke sind der englischen Sprache entlehnt worden. Soweit entsprechende deutsche Fachausdrücke existieren, sind beide Bezeichnungen angegeben. Die Zusammenstellung erfolgt in alphabetischer Reihenfolge.

## Auswirkung von Sonneneruptionen auf die Ionosphäre

Störungen der Ionosphäre können in vielfältigen Erscheinungsformen auftreten. Eines haben alle gemeinsam: sie können mit Eruptionen auf der Sonne (flares) korreliert werden. **Abb. 1** gibt einen Überblick über die auftretenden Phänomene und ihre Auswirkung auf die Ionosphäre im sonnenbeschienenen Teil der Erde [2]!

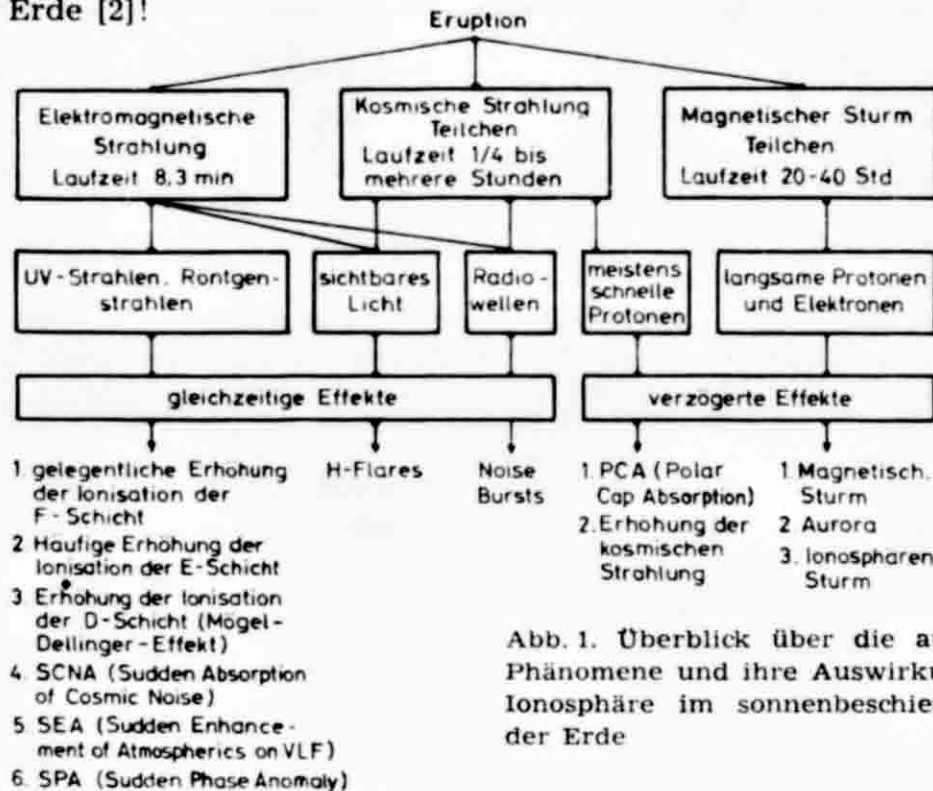


Abb. 1. Überblick über die auftretenden Phänomene und ihre Auswirkung auf die Ionosphäre im sonnenbeschienenen Teil der Erde

**Bay-Störung** ist eine Auslenkung in der ruhig verlaufenden Magnetregistrierung, hervorgerufen durch die UV-Strahlung der Sonne. Durch stärkere Ionisation werden Ströme im Stromsystem der Ionosphäre verstärkt, und es entsteht eine zusätzliche Beeinflussung des Tagesgangs der Magnetik.

**Bright Surge at the Limb (BSL)**, helle, aufsteigende, bogenförmige Fontänen glühender Sonnenmaterie.

**Eruptionen (flares)** auf der Sonnenoberfläche. Die Klassifikation erfolgt nach der Ausdehnung:

Eruption Importance 0 = Subflare aus einem Gebiet kleiner als 300 000 000 km<sup>2</sup>. Eruption Importance 1 = Flare aus einem Gebiet von 300 000 000 km<sup>2</sup> bis 750 000 000 km<sup>2</sup>. Eruption Importance 2 = Flare aus einem Gebiet von 750 000 000 bis 1 800 000 000 km<sup>2</sup>. Eruption Importance 3 = Flare aus einem Gebiet von 1 800 000 000 bis 3 600 000 000 km<sup>2</sup>. Eruption Importance 4 = Flare aus einem Gebiet größer als 3 600 000 000 km<sup>2</sup>.

Skala f = schwach, n = normal, h = hell; 3 f wäre also eine Eruption der Stärke 3, schwach.

**Fading** siehe Schwund.

**Flare** siehe Eruption.

**Ground-Scatter** tritt oft bei unterschiedlichen Grenzfrequenzen im Tag- und Nachtgebiet der Erde und in der Nähe der Sprungzonen (Skipzonen) auf (**Abb. 2**).

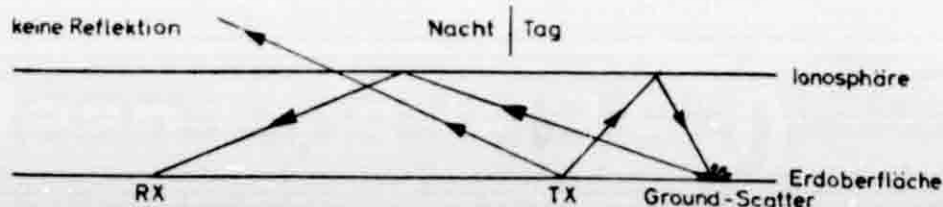


Abb. 2. Zur Erklärung des Groundscatters



**4. Internationale  
Fachmesse  
für  
Industrielle  
Elektronik**

**Basel  
4.-8. März 1969**

440 Aussteller  
mit Elektronik von  
über 700 Lieferwerken  
aus 17 Ländern

Produktionsstrasse  
zeigt Fabrikation von  
elektronischen  
Bauteilen

Öffnungszeiten:  
9-18 Uhr

Auskünfte und Katalog  
Sekretariat INEL  
CH-4000 Basel 21  
Telephon 061.323850  
Telex 62 685 Fairs ch

**Deux assurances  
de bonne compagnie**



**Mutuelle  
Vaudoise  
Accidents**

**Vaudoise  
Vie**

**Agences dans toute la Suisse**



**Waadt  
Unfall**

**Waadt  
Leben**

**Für alle Ihre  
Versicherungen**

**Agenturen in der ganzen Schweiz**

## Standbesprechung SCHLUMBERGER Messgeräte AG, Zürich und Genf, Halle 24, Stand 441

Am selben Standort wie an der letzten Ausstellung zeigt die SCHLUMBERGER Messgeräte AG Zürich und Genf an der INEL 69 wiederum ein äusserst vielseitiges Lieferprogramm. Es handelt sich vorwiegend um elektronische Geräte und spezielle Bauteile für Forschung, Entwicklung und Fabrikation, die von konzerneigenen Fabriken in Frankreich, Deutschland, England und den USA hergestellt werden. Mit der nachfolgenden Standbesprechung werden bewusst nur die allgemein interessierenden Neuentwicklungen erwähnt.

Als besondere Spezialität der SCHLUMBERGER Vertriebs-Organisationen gilt nach wie vor die digitale Messtechnik. So hat denn auch die Reihe von Digital-Voltmetern Erweiterungen erfahren durch neue Tischmodelle bzw. Rack-Ausführungen mit hervorragenden Daten, ferner kompakte DVM mit 6 Funktionen, Universal-Digital-Instrumente mit 7 Funktionen sowie Einbau-Instrumente modernster Konzeption für Apparate- und Schalttafelbau.



HEATH Universal Digital Instrument mit 7 Funktionen, Modell EU-805 A

Das Programm der Counters, welches mit dem Modell 1439 für Frequenzen bis 560 MHz eingesetzt werden kann, wurde durch ein neues 20 MHz Gerät in Flachbauweise und einem Spezial-Counter für NF-Einsatz wirkungsvoll ergänzt. Nebst dem bekannten Frequenzgangmessplatz steht heute eine digitale Version mit einem Frequenzbereich von 10  $\mu$ Hz bis 480 Hz zur Verfügung. Die Reihe von digitalen Datenerfassungsanlagen für industriellen Einsatz wurde durch eine neue, kompakte Tisch- oder Gestellausführung mit flexibler Bestückungsmöglichkeit erweitert. Abgerundet wird dieses Programm durch die voll programmierbare Anlage IDAS (Industrial Data Acquisition System), die bezüglich Anpassung an besondere Messprobleme und Verarbeitung der Ergebnisse mittels Computer keine Wünsche offen lässt.

Die vom gleichen Hersteller SOLARTRON gefertigten Hybrid-Analogrechen-Anlagen werden neuerdings ergänzt durch EMR Digital-Prozess-Systeme, die insbesondere zur digitalen Datenerfassung und Verarbeitung, Prozesssteuerung und zur Lösung wissenschaftlicher Probleme eingesetzt werden. Das bestehende Angebot an Kathodenstrahl-Oszillografen wurde durch eine weitere, interessante Neuentwicklung ebenfalls in Einschubtechnik und einer Bandbreite von 25 MHz bereichert. Beachtlich ist die vollständig neue Linie in kompensierenden oder galvanometrischen Schreibern. Hervorzuheben ist insbesondere die Version Servorac N, die nebst der analogen Registrierung von 1 oder 2 Messgrößen auch noch digitale Ausgangsinformation zur Verfügung stellt. Das spezialisierte Fabrikationsprogramm der SCHLUMBERGER München mit Präzisions-Frequenz-Synthese-Generatoren wurde ebenfalls weiter ergänzt. Neue Zusatzgeräte und programmierbare Messgeneratoren, Eichleitungen und Steuergeräte runden dieses Angebot von Mess- und Steuersendern höchster Genauigkeit und Zuverlässigkeit ab.

Die HEATH-Company, ebenfalls Mitglied der Firmengruppe SCHLUMBERGER, zeigt dem besondern Charakter der Ausstellung entsprechend speziell einen Ausschnitt über die neue Messgeräte-Linie. Eine vollständige Funkamateurl-Kurzwellenstation mit Zubehörgeräten wird am Stand der USKA, Sektion Basel, in Betrieb vorgeführt.

## **Standbesprechung BAERLOCHER AG, Zürich, Halle 23, Stand 23.341**

Die Firma baerlocher ag stellt auch dieses Jahr ein sehr reichhaltiges Verkaufsprogramm zur Schau, welches praktisch alle Gebiete der Elektronik umfasst. Auf dem Gebiet der elektronischen Messgeräte fallen die «Thin Line»-Counter der Firma SYSTRON-DONNER auf. Das Modell 6316 A, ein Breitbandfrequenzzähler, weist einen Bereich von Gleichstrom bis 12,4 GHz auf, wobei die Auswertung automatisch erfolgt.

Die SPEZIALIZED COMPONENTS DIVISION von MARCONI stellt speziell kristallgesteuerte Oszillatoren her, wobei die Baureihe F. 3185 mit einem Frequenzbereich von 60-120 MHz in einem Gehäuse, leicht grösser als die TO-5 Transistorbauform, auffällt.

EDDYSTONE RADIO präsentiert die neuen UKW und UHF-Empfänger 990 R und 990 S sowie einen hochstabilen HF-Empfänger Modell 958.

Bei den Halbleiterelementen überrascht RCA mit einem 100 A, 300 W Leistungstransistor, mit schnellen Schalttransistoren von 140 W, Triacs für 40 A und preisgünstigen Plastic-Triacs für 8 A. Für HF-Leistungsanwendungen steht mit dem TA 7344 ein Overlay-Transistor in keramischer Stripline-Bauform mit einer Leistung von 16 W bei 400 MHz zur Verfügung. Die Baureihe an MOS-Dual Gates Transistoren wurde stark erweitert, wobei wir speziell den TA 7153 für Verwendung als HF-Verstärker bis 500 MHz und die preisgünstige Plastikausführung TA 7035 für Anwendungen bis 250 MHz erwähnen. Bei den linearen integrierten Schaltungen greifen wir den temperaturkompensierten Dual-Differential-Verstärker CA 3026, den ausgezeichneten Operationsverstärker CA 3047 sowie die CA 3045 / CA 3046 mit je einem Differential-Verstärker und drei individuell verwendbaren Transistoren in Dual-in-Line Bauform heraus. TRW SEMICONDUCTORS zeigt Neuentwicklungen an HF-Leistungstransistoren bis zu Leistungen von 5 W bei 2 GHz, integrierte 5-Bit Digital-Analogwandler sowie die bereits früher eingeführten Avalanche-Zenerdioden.

Die MAGNETIC SHIELD DIVISION der PERFECTION MICA COMPANY produziert nicht nur die NETIC und CONETIC Abschirmfolien- und Bleche, sondern auch Abschirmungen für Kathodenstrahlröhren und Photomultiplier sowie abgeschirmte Behälter für Magnetbänder.



Offsetdruck  
QLS-Karten  
Vervielfältigungen  
Adressieren  
GBC-Bindungen



**J. G. Schneider, 3652 Hilterfingen**

Telefon 033 431936 Hübelstrasse 1

# Eddystone

## EDOMETER

MARK II  
Modell 902 A

### Funktionen:

standard dip oscillator  
Wellenmeter: durch Absorption und  
heterodyn  
Signal Generator: moduliert und  
unmoduliert  
Modulations-Monitor  
Tonfrequenz-Generator



### Anwendungen:

von der Resonanz-  
Prüfung abgestimmter  
Schaltungen bis zur Messung  
von Induktivitäten und Kapazitäten

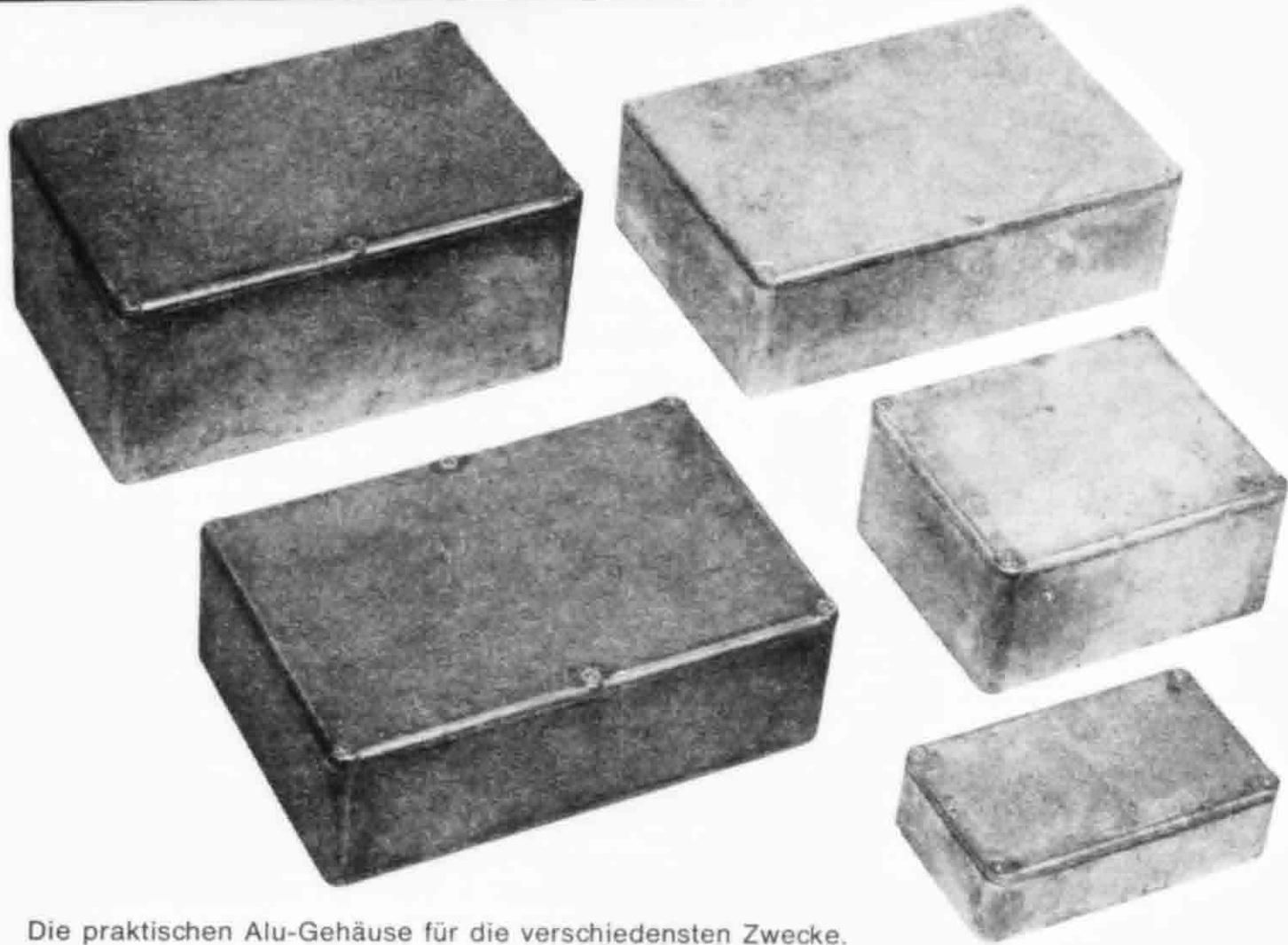
Preis Fr. 305.60 netto  
Lieferbar ab Lager

Postfach 485  
8021 Zürich ☎ 42 99 00

# baerlocher

# Eddystone

GEHÄUSE aus  
ALU-Spritzguss



Die praktischen Alu-Gehäuse für die verschiedensten Zwecke.  
Leicht, handlich, robust, gute HF-Abschirmung.

6357-P	185 mm lang	120 mm breit	82 mm hoch	Preis Fr. 6.95
6827-P	185 mm lang	120 mm breit	56 mm hoch	Preis Fr. 10.35
6908-P	120 mm lang	93 mm breit	56 mm hoch	Preis Fr. 16.85
7134-P	111 mm lang	60 mm breit	31 mm hoch	Preis Fr. 18.30

Postfach 485  
8021 Zürich ☎ 42 99 00

**baerlocher**





## NEU VON HAMMARLUND

Solid-state Empfänger **HQ-215**

Ein Spitzenklasse-Empfänger der neuen «HAMMARLUND-Line», hervorgegangen aus Vorschlägen und Empfehlungen von mehr als 1000 Amateuren in USA.

### Technische Daten

Frequenzbereich	Amateurbänder 10-80 m und 13 zusätzliche Bereiche à 200 KHz zwischen 3,4-30,2 MHz.
Empfangsarten	USB, LSB, CW, RTTY und AM
Frequenzstabilität	besser als 100 Hz / Std. nach 5 Min.
Ablesegenauigkeit	± 200 Hz auf allen Bändern
Empfindlichkeit	0,5 $\mu$ V / 10 db SSB, 2,1 kHz 1 $\mu$ V / 10 db AM
Selektivität	SSB – 2,1 kHz mech. Filter eingeb. Zus. Filter für CW + AM erhältlich
BFO	Variabel von 452-458 kHz
Notch Filter	40 db Absenkung eines Störers
AGC	Wählbare Zeitkonstante, «Slow + Fast»
Netz- und Batteriebetrieb	220 V / 50 Hz / 19 W + 12-15 V / 460 mA
S-Meter, Noise-Limiter, 100 kHz-Calibrator etc.	
26 Silizium-Transistoren	
13 Dioden plus 2 Zener-Dioden	
Transceiver-Betrieb mit später erscheinendem Sender vorgesehen.	

Preis

**Fr. 2380.— Ham-net**

Verlangen Sie gratis das neue Datenblatt mit Preisliste. Für technische Auskünfte steht Ihnen HB9AFM gerne jederzeit zur Verfügung.

Generalvertretung:

**MEGEX ZÜRICH** (Charles Krebsler, HB9EN)

Badenerstrasse 582, 8048 Zürich



# AVOMETER

Universal-Messgeräte  
erster Qualität, auch digital

Transistor-Tester  
Röhrenprüfgeräte  
R-L-C-Messgeräte

Die meisten Typen ab Lager  
oder kurzfristig ab Werk



Vertretung und Service:

**ROSCHI TELECOMMUNICATION AG BERN**

3000 Bern 31, Postfach 63 INEL 69 Stand 22.441 Tel. 031 442711

# GENEVA CALLING

**Assemblée générale**

**26./27. Avril 1969**

**Generalversammlung**



**Ionisation der Schichten der Ionosphäre.** Das Auftreten einzelner Schichten in der Ionosphäre wird so erklärt, daß verschiedene Bestandteile der Atmosphäre ionisiert werden. So entsteht die F-Schicht wahrscheinlich durch Ionisation des atomaren Sauerstoffs durch UV-Strahlung der Sonne; die E-Schicht durch Ionisation des molekularen Sauerstoffs durch weiche Röntgenstrahlung und die D-Schicht durch Ionisation von Stickoxid durch Strahlung der Wellenlänge  $\lambda = 1215 \text{ \AA}$ .

**Ionosphärenscatter.** Die Schichten der Ionosphäre sind nicht gleichmäßig ausgebildet. Von Zeit zu Zeit, besonders bei Störungen, treten Unregelmäßigkeiten auf. Eine elektromagnetische Welle, die eine solche unregelmäßige Schicht trifft, läuft leicht abgelenkt weiter. Ein Bruchteil wird dabei in alle Richtungen gestreut. Ist die Ablenkung in Vorwärtsrichtung, so spricht man von „forward-scattering“, Rückwärts- oder Seitenstreuung wird als „back- bzw. side-scattering“ bezeichnet.

**Ionosphärenstürme** werden auf verstärktes Eindringen von ionisierter Materie in die Atmosphäre zurückgeführt. Hierdurch bilden sich weltweite Stromsysteme innerhalb der Ionosphäre aus, die zu einer mehr oder weniger starken Auflösung der F 2-Schicht führen können. Diese Erscheinung wird als Ionosphärensturm bezeichnet.

**Junction-Frequency (JF)** ist die sog. „klassische“ MUF.

**Korona** ist die Bezeichnung von sehr verdünnten Gasmassen in der Umgebung der Sonne. Die sehr lichtschwache Korona ist rund 400mal ausgedehnter als die Photosphäre der Sonne. Diese große Ausdehnung ist eine Folge der sehr viel höheren Temperatur der Korona im Vergleich zur Photosphäre; sie liegt bei  $2\,000\,000^\circ \text{ C}$  und ist damit 400mal größer als in der Photosphäre. Die Korona zeigt im Spektrum etwa 30 Emissionslinien, die verschiedenen Ionisationsstufen der Elemente Eisen, Nickel, Calcium und Argon zugeordnet werden konnten. Drei dieser Koronalinien, die grüne bei  $5303 \text{ \AA}$  (Fe), die gelbe bei  $5694 \text{ \AA}$  (Ca) und die rote bei  $6374 \text{ \AA}$  (Fe) dienen als empfindliche Anzeige der Temperaturvariation in der Korona. Die gelbe Linie ist erst bei extrem hohen Temperaturen zu beobachten, bei niedrigen kann nur die rote Linie festgestellt werden. Die Temperaturverteilung der Korona ist nicht einheitlich. An den Polen der Sonne liegt die Temperatur unter, über Flecken- gruppen über einem Mittelwert. Eine Folge der auftretenden extrem hohen Temperaturen ist die Emission von weichen Röntgenstrahlen aus der Korona.

**Loops** sind Schleifen-Bogen-Protuberanzen am Sonnenrand.

**Lowest useful frequency (LUF)** ist die untere Grenze des Übertragungsbereichs. Die LUF ist die niedrigste Frequenz, die bei gegebener Entfernung von Sender und Empfänger gerade noch an der Ionosphäre reflektiert wird.

**Magnetische Klassifikation der Sonnenflecken:** Man unterscheidet alpha-, beta-, gamma- und delta-Konfigurationen. Alpha-Gruppen sind monopolar, also Flecken mit gleicher Polarität im Kraftfeld. Der Gegenpol liegt nicht in der gleichen Fleckengruppe. Die Kraftfelder gehen weit in den Raum hinaus, und bei Eruptionen herausgeschleuderte Sonnenmaterie kann, entlang den Kraftlinien, in den Raum und damit in das Gebiet der Erde gelangen. Die Folge sind kräftige Störungen des Funkverkehrs. Beta-Gruppen sind bipolar, d. h. die Gegenpole liegen in der gleichen Fleckengruppe, die Kraftfelder werden wahrscheinlich in derselben Gruppe geschlossen. Bei Eruptionen wird die Sonnenmaterie meist in kurzen, starken Magnetfeldern gehalten. Gamma-Gruppen sind gemischte Gruppen mit monopolen und bipolaren Flecken. Delta-Gruppen, hier liegen Gebiete mit zugehörigen entgegengesetzter Polarität ca.  $2^\circ = 24\,000 \text{ km}$  auseinander. Der eine Pol liegt im Fleck, der andere in der Penumbra. Die dicht beieinander liegenden Pole bewirken starke Magnetfelder. Delta-Gruppen geben sehr kräftige Protonenausbrüche (Protonen mit hoher Geschwindigkeit). Als Zwischenstufe werden noch Beta-gamma-Gebiete unterschieden.

**Magnetischer Sturm**, wird hervorgerufen durch verstärkten Einfall von Protonen in die Atmosphäre und äußert sich in einer starken Unruhe der Magnetik.

**Maximum usable frequency (MUF)** war früher die höchste Frequenz, die bei gegebener Entfernung zwischen Sender und Empfänger gerade noch an der Ionosphäre reflektiert wurde, diese Frequenz bezeichnet man heute als „klassische“ MUF und bezeichnet mit MUF heute die obere Grenze des Übertragungsfrequenzbereichs.

**Mögel - Dellinger - Effekt (MD, SID = Sudden ionospheric disturbance).** Eine starke Ionisationserscheinung in den unteren Schichten der Ionosphäre, vor allem der D-Schicht, hervorgerufen durch eine harte Röntgenstrahlung aus chromosphärischen Eruptionen der Sonne. Hierdurch erfolgt eine Abdeckung oder Dämpfung der Funkwelle zur F-Schicht. Mögel-Dellinger-Effekte treten nur im sonnenbeschienenen Teil der Erde auf. Jeder MD kann mit einer chromosphärischen Eruption auf der Sonne korreliert werden, aber nicht jede Eruption ergibt einen MD.

**Pederson-Strahl.** In der Nähe des Schichtmaximums wird die Änderung des Brechungsindex mit der Höhe immer kleiner und ein einfallender Strahl verläuft dort weniger gekrümmt. Eine solche Funkwelle bezeichnet man als Pedersonstrahl oder auch „high-angle-ray“. Normalerweise kommen an einem Empfangsort immer ein flach und ein steil verlaufender Strahl an [2] (**Abb. 3**).

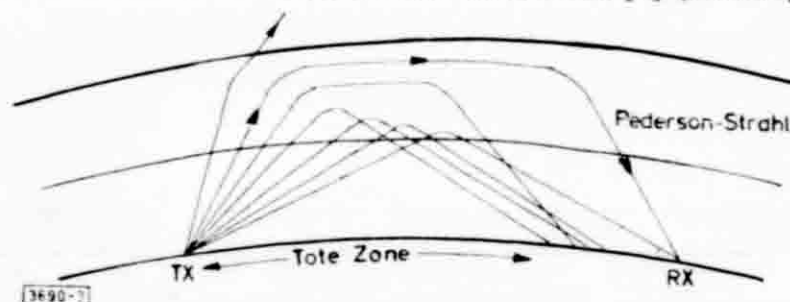


Abb. 3 (siehe Text)

**Penumbra**, Halbschatten, der einen Sonnenfleck umgibt.

**Phasenanomalie (SPA)** wird besonders bei Langwellen beobachtet, sie ist eine Folge der Erhöhung der Ionisation der D-Schicht. Beeinflusst werden Phase und Amplitude. Gewöhnlich erfolgt eine Phasenänderung auf Grund einer Erniedrigung der effektiven Reflexionshöhe [2].

**Photosphärische Fackeln** haben ihren Ursprung in der Photosphäre zum Unterschied zu den chromosphärischen Fackeln der höheren Schichten der Sonnenatmosphäre.

**Polar-Cap-Absorption (PCA) und Polar-Cap-Blackout.** Störungen des Funkverkehrs auf allen Nordlinien. Die Stärke der Störung und die Dauer nimmt mit der geographischen Breite zu und steht anscheinend nicht im Zusammenhang mit der Aurorazone. Fast alle PCA können mit einer größeren Eruption korreliert werden. Der Zeitraum zwischen einer Eruption und dem Beginn des PCA liegt zwischen einigen Minuten und mehreren Stunden. Die Störung kann 1 bis 10 Tage anhalten, und sie wird auf eine Ionisation der Luftmoleküle in einer Höhe um 50 km durch energiereiche Protonen solaren Ursprungs zurückgeführt.

**Positive Phase.** Bei schwachen Ionosphärenstörungen steigt in niedrigen Breiten oft die Grenzfrequenz der F 2-Schicht an, verbunden mit einem Anstieg der Funkbedingungen, was als positive Phase bezeichnet wird.

**Riometer.** Meßverfahren zur Überprüfung der Durchlässigkeit der Ionosphäre mit Hilfe kosmischer Radiostrahlung. Die kosmische Radiostrahlung von einem Punkt außerhalb der Erdatmosphäre aus einer gegebenen Richtung

wird als konstant angesehen. Bei fester Antennenlage ist daher die empfangene Radiostrahlung nur von den Tageszeiten und dem Zustand der Ionosphäre abhängig. Die Durchlässigkeit ergibt sich somit zu einem gegebenen Zeitpunkt durch Vergleich der gemessenen Strahlung bei geringer und bei großer Absorption. Benutzt werden Frequenzen des kosmischen Radiospektrums um 30 MHz; bis zu 0.1 dB Absorptionsänderungen können auf diese Weise festgestellt werden.

**Schwund (Fading).** Als Schwund bezeichnet man relativ rasche Schwankungen der Feldstärke mit Perioden von mehreren Minuten bis zu Bruchteilen von Millisekunden. Beim **I n t e r f e r e n z s c h w u n d** treffen am Empfangsort zwei oder mehr Wellen ein, die sich überlagern. Je höher die Betriebsfrequenz, um so größer ist der Schwund. Der Schwundverlauf kann bei Frequenzen, die nur wenige Hundert Hertz auseinanderliegen, völlig verschieden sein. Es kommt zum **selektiven Fading**, das eine Sprachübertragung unmöglich machen kann. Vor allem bei Übertragungen im Streubereich kann sich am Empfangsort das Signal aus den verschiedenartigsten Komponenten zusammensetzen, es kommt zum „**f l u t t e r - f a d i n g**“ und eine Sprachübertragung ist nicht möglich. Bei einer Reflexion an der Ionosphäre erfolgt eine elliptische Polarisierung der elektromagnetischen Wellen. Unsere Empfangsantennen sind normalerweise nur linear polarisiert. Da die Ionosphäre dauernden Schwankungen unterliegt, ist auch die Lage und die Form der Polarisationsellipse dauernd verändert. An der Empfangsantenne treten so zeitliche Schwankungen der Feldstärke auf, die man als **P o l a r i s a t i o n s s c h w u n d** bezeichnet. Die Ionosphäre ist nicht glatt geschichtet, sondern leicht wellig, die Welligkeit ändert sich laufend. Damit ergeben sich auch verschiedene Laufzeiten für eine elektromagnetische Welle entsprechend der Welligkeit der reflektierenden Schicht. Diese **F o k u s s i e r u n g s e f f e k t e** führen zu Schwundperioden mit bis zu mehreren Minuten Dauer. **G r e n z f r e q u e n z s c h w u n d** oder „**skip-fading**“ tritt auf, wenn die Arbeitsfrequenz in der Nähe der klassischen MUF liegt, die ja um einen Mittelwert schwankt. Die auftretenden Feldstärkeänderungen sind beträchtlich. Grenzfrequenzschwund ist also vornehmlich am Rand der toten Zone zu beobachten. **A b s o r p t i o n s s c h w u n d** tritt bei Störungen in der Ionosphäre auf und findet seine Erklärungen in der Absorption des Signals in zusätzlich auftretenden ionisierten Schichten.

**Solare Radiostrahlung** findet ihren Ursprung teilweise in der Sonnenkorona. Einteilung der Strahlung nach Waldmeier [3]:

#### **Einstrahlung nach Waldmeier**

Typ	Dauer	Art d. Strahlung	Bereich	Polarisation	Mechanismus
I	1 sec	einfacher Strahlungsstoß	einige MHz	circular polarisiert	stammen aus R-Gebieten
II	einige Minuten	variabel, komplexe Struktur mit Oberschwingungen	dm, m	meist unpolarisiert	Begleiter des ersten Stadiums optischer Flares
III	einige Sekunden	isolierte Strahlungsstöße oder Gruppen von solchen	cm, dm, m	meist unpolarisiert	Begleiter des Beginns optischer Flares
IV	mehrere Minuten	sehr stabil	cm, dm, m	oft circular polarisiert	Begleiter der Endphase optischer Flares

**Solar Flare Effect (SFE);** das Stromsystem in der Ionosphäre wird durch zusätzliche Ionisation, ausgelöst von UV-Strahlung, kurzzeitig verstärkt und es erfolgt eine starke Ablenkung des geomagnetischen Feldes. Gleichzeitig einfallende Röntgenstrahlung bewirkt eine Dämpfungserhöhung.

**Subflare,** eine Sonneneruption mit einer Ausdehnung von ca. 200 000 000 km (siehe auch unter Eruptionen).

**Sudden Commencement (SC),** plötzlicher Beginn einer magnetischen Unruhe, bedingt, z. B. durch das Eintreffen einer Plasmawolke.

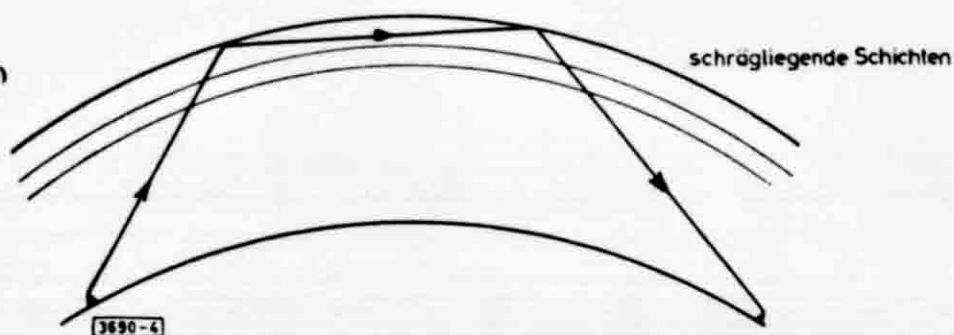
**Sudden Cosmic Noise Absorption (SCNA),** plötzlicher Beginn einer Absorption kosmischer Strahlung als unmittelbare Folge einer Eruption auf der Sonne.

**Sudden Frequency Deviations (SFD)** sind plötzliche Frequenzänderungen um einige Hertz bei einem sonst stabilen Signal als Folge einer Eruption. Die durch die Eruption bedingte Erhöhung der Elektronenkonzentration in der Ionosphäre führt gewöhnlich zu einer Abnahme im Phasenweg. Entweder wird die Reflexionshöhe und/oder der Brechungsindex entlang des Weges unterhalb der Reflexionspunkte erniedrigt.

**Sudden Storm Commencement (SSC),** scharfer Abfall der Magnetik, der meist einer magnetischen Unruhe oder gar einem magnetischen Sturm folgt.

**Überreichweiten (Super Modes)** können erzielt werden, wenn die Reflexion an schrägliegenden Schichten der Ionosphäre und nicht an der Erdoberfläche erfolgt (Abb. 4).

Abb. 4 (siehe Text)



**Übertragungsfrequenzbereich (ÜFB)** ist der für eine gegebene Entfernung brauchbare Frequenzbereich. Der ÜFB ist von der benutzten Betriebsart abhängig, da ja jede Betriebsart andere Anforderungen an die Güte eines Signals stellt.

#### Literatur

- [1] Aufgaben der Interessengemeinschaft Ionosphäre, IGI, DL-QTC, 1967, Heft 4, DX-Spalte
- [2] K. Davies, Ionospheric Radio Propagation, National Bureau of Standard Monograph No. 80, 1965
- [3] M. Waldmeier, Sonne und Erde, Büchergilde Gutenberg 1959
- [4] A. Ochs, Funk-Technik 21 (1966), Heft 15—21
- [5] G. Pfozner, Umschau 1962, 178—181 und 197—201
- [6] B. Beckmann, NTZ 1965, 643—652

In der neuen Ausgabe von „4 U 1 ITU Calling-Interradio“ 1967 werden weitere Abhandlungen zu diesem Thema erscheinen, so W. Plage, Aus der Arbeit des Funkwetterdienstes des DARC und B. Beckmann „Haben Funkamateure Chancen, oberhalb der klassischen MUF-Verbindungen zu machen“.

„Das DL-QTC“

# Vom Elektron zum Schwingkreis (2)

Eine praktische Einführung in die theoretischen Grundlagen der Amateurfunktechnik

Von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

## Antworten auf die Übungsfragen und Rechenaufgaben aus Heft 1

1. Zink und Kohle
2. Zink
3. Kohle
4. Elektronenüberdruck
5. Elektromotorische Kraft
6. EMK
7. Volt
8. 1,5 Volt
9. 1,5 Volt
10. Zwei
11. Draht
12. von - nach + gleichmäßig
13. Gleichstrom
14.  $6,28 \text{ mal } 10^{18}$
15. Ampere
16. nein
17. ja
18. Volt, Kilovolt, Millivolt, Mikrovolt
19. Ampere, Milliampere, Mikroampere, Kiloampere
20. Reihenfolge waagrecht!

2000 V	0,002 V	0,000 002 V	
0,080 V		0,000 080 V	0,000 800 V
0,800 V		250 000 V	8,0 V
0,008 V		1 000 V	0,050 V

21.	2 000 A	0,050 A	0,005 A
	0,5 A	0,750 A	0,000 050 A
	0,2 A	1,200 A	0,000 500 A
	11 000 A	0,030 A	0,000 010 5 A

22.	50 mA	2500 mA	5 mA	65 mA
	250 mA	500 mA	250 mA	0,1 mA
	0,9 mA	2,5 mA	100 mA	0,01 mA

Nachdem wir uns dieser Arbeit mit (hoffentlich) 100prozentiger Treffsicherheit entledigt haben, lernen wir heute die Zusammenschaltung mehrerer Elemente zu Batterien kennen.

### 3. Schaltungen der Batterien

Für den Betrieb eines Transistorempfängers benötigt man höhere Spannungen, als sie eine Monozelle abzugeben vermag. Dazu schaltet man mehrere Elemente hintereinander und erhält eine Hintereinander-

oder Serienschaltung. Der positive Pol des ersten Elementes wird mit dem negativen Pol des zweiten verbunden und so fort. Eine Taschenlampenbatterie besteht aus drei Elementen mit einer Spannung von je 1,5 Volt. Diese Spannungen addieren sich zu insgesamt 4,5 Volt. Eine 9-Volt-Batterie besteht aus 6 Elementen zu je 1,5 Volt, das sind 6mal 1,5 Volt = 9 Volt (Abb. 1).

**Wir merken:** Bei der Serienschaltung von Elementen addieren sich die Spannungen.

Beispielsweise für die Heizung von Röhren kommt man in die Verlegenheit, mehr Strom zu benötigen, als eine Einzelzelle liefern kann, obwohl die Spannung von 1,5 Volt gerade recht wäre. Hier nützt uns die Nebeneinander- oder Parallelschaltung der Elemente (Abb. 2).

Hierbei wirken die einzelnen Zellen wie ein einziges Element, dessen Platten so groß sind, wie die der einzelnen Elemente zusammen. Die Spannung wird dadurch nicht erhöht, doch läßt sich in unserem Beispiel die vierfache Stromstärke aus dieser Batterie entnehmen.

**Wir merken:** Bei der Parallelschaltung bleibt die Spannung unverändert, jedoch addiert sich die lieferbare Stromstärke.

### 4. Elektrischer Widerstand

Aus einer Monozelle mit der EMK von 1,5 V und einem ganz dünnen Eisendraht sowie einem Amperemeter schalten wir einen Stromkreis zusammen (Abb. 3 a). Machen wir den Draht einen Meter lang, so zeigt das Meßinstrument 0,2 A als durchfließenden Strom an. Verlängern wir den Draht auf 2 Meter, so zeigt das Instrument nur noch 0,1 A an (Abb. 3 b). Verkürzen wir dagegen den Draht auf 0,5 m Länge, so steigt der Strom in der Schaltung auf 0,4 A an (Abb. 3 c).

Daraus erkennen wir, daß der Eisendraht als Leiter dem elektrischen Strom einen Widerstand entgegensetzt. Der Widerstand ist auch ganz leicht erklärlich: Die Elektronen, die durch den Draht fließen, müssen um die zahlreichen Atome

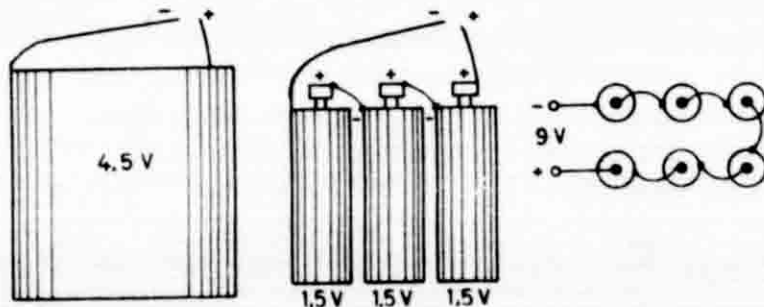


Abb. 1

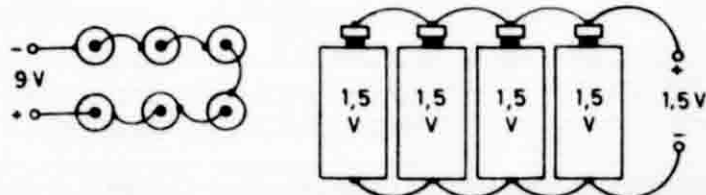


Abb. 2

des Leiters herumkurven; denn mitten durchs Atom geht es wegen des festen Atomkernes leider nicht. Dabei reiben sich die Elektronen an den Atomen des Drahtes, finden also einen Widerstand und machen den Draht durch die Reibungswärme warm. Unser Versuch zeigt aber auch deutlich, daß der Widerstand mit der Länge des Drahtes zunimmt und dadurch den Strom immer schwächer macht.

Dies drückt folgende Widerstandsformel rechnerisch aus:

$$R = \frac{e \cdot l}{F}$$

R = Widerstand in Ohm  
 l = Länge des Drahtes in m  
 e = Materialkonstante  
 F = Querschnitt des Drahtes in qmm  
 e ist der spezifische (materialeigene) Wi-

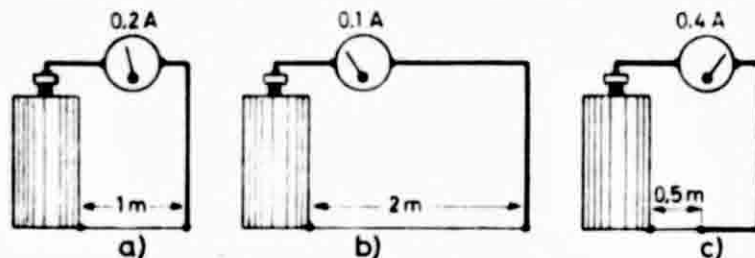


Abb. 3

**Wir merken:** Je länger ein Leiter, umso größer ist sein Widerstand.

Hatten wir für den Versuch der Abb. 3a einen Draht mit einem Querschnitt (einer Querschnittsfläche) von 0,02 qmm verwendet, was einem Durchmesser von etwa 0,15 mm entspricht, so verwenden wir jetzt einen Eisendraht mit einem Querschnitt von 0,04 qmm (etwa 0,23 mm  $\phi$ ). Der Strom steigt von 0,2 A auf 0,4 A. Ersetzen wir den letzten Draht durch einen mit abermals dem doppelten Querschnitt von also 0,08 qmm (etwa 0,32 mm  $\phi$ ), so steigt der Strom auf 0,8 A an. Als Faustformel kann man sich merken, daß der Widerstand mit der Stärke des Drahtes abnimmt. Genauer ausgedrückt entsteht folgender Merksatz:

**Wir merken:** Je größer der Querschnitt eines Leiters, um so geringer ist sein Widerstand.

Zuletzt bauen wir noch einmal einen Versuch wie in Abb. 3a auf. Als Stromquelle schalten wir 200 Monozellen parallel (hi!). Zur Messung des Stromes verwenden wir ein Instrument, das bis 100 A anzeigen kann (hi!). Nun schließen wir ganz kurzzeitig den Stromkreis mit einem Silberdraht von 1 qmm Querschnitt und 1 m Länge. Der Zeiger des Amperemeters schnellte bis auf 93,75 A hinauf. Ersetzen wir den Silberdraht durch Kupferdraht mit genau den gleichen Abmessungen, so fließt ein Strom von „nur noch“ 88,24 A. Bei einem Aluminiumdraht gleicher Abmessungen fließt ein Strom von rund 47 A. Leider können wir die letzten drei Versuche nicht auf Mutters guter Tischdecke durchführen; denn die hohen Stromstärken hätten auch starke Erwärmung der Versuchsdrähte zur Folge gehabt, die so weit gehen kann, daß der Draht abschmilzt (Wirkung der Schmelzsicherung!).

**Wir merken:** Der elektrische Widerstand ist von dem Material des Leiters abhängig.

Die letzten drei Merksätze lassen sich wie folgt zusammenfassen: Der Widerstand ist der Länge des Leiters direkt proportional. Er ist vom Material des Leiters abhängig.

derstand. Er ist für

Silber	0,016	Quecksilber	0,958
Kupfer	0,017	Kohle	50—100
Alumin.	0,029—0,032	Messing	0,07—0,09
Eisen	0,09—0,15	Nickelin	0,42
Zinn	0,11	Konstantan	0,49

Quecksilber läßt sich besonders rein herstellen. Deshalb hat man es als Material der Widerstandseinheit Ohm gewählt.

**Wir merken:** Ein Ohm ist der Widerstand einer Quecksilbersäule von 106,3 cm Länge und 1 qmm Querschnitt bei einer Temperatur von 0° Celsius.

#### Übungsfragen

1. Welche Batterieschaltung bewirkt die Addition der Spannungen?
2. Welche Batterieschaltung bewirkt die Addition der Ströme?
3. Wie verändert sich der Widerstand mit der Länge des Leiters?
4. Wie verändert sich der Widerstand mit dem Querschnitt des Leiters?
5. Haben alle Metalle den gleichen Widerstand?
6. Welches Metall hat den geringsten Widerstand?
7. Welches Metall hat den höchsten Widerstand?
8. Wie heißt die Einheit des Widerstandes?
9. Wie lang ist die Quecksilbersäule für 1 Ohm?
10. Welchen Querschnitt hat sie?
11. Welchen Strom können 200 parallel geschaltete Monozellen abgeben, wenn 1 Element 0,5 A liefert?
12. Wie hoch ist dabei die Spannung?
13. Eine Anodenbatterie soll 60 V liefern. Wieviel Zellen müssen hintereinander geschaltet werden?
14. Wieviel mA Strom kann die Batterie der Aufg. (13) liefern, wenn dieselben Zellen wie bei Aufg. (11) verwendet werden?
15. Mit welcher Formel wird der Widerstand eines Drahtes berechnet?
16. Schreiben Sie die Maßeinheit für die Länge, die Materialkonstante, den Querschnitt und den Widerstand der Widerstandsformel.

„Das DL-QTC“

**Sekretariat, Kasse, QSL-Service:** Franz Acklin, HB9NL, Sonnenrain 188, Büron LU — **Briefadresse:** USKA, 6233 Büron, Telephon (045) 3 83 62 — Postcheckkonto: 30 — 103 97, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern — Postcheckkonto: 700 91, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Karlsruhe, Deutschland — Bibliothek: Hans Bäni, HB9CZ, Gartenstrasse 3, 4600 Olten — Award Manager: Henri Bulliard, Box 384, 1700 Fribourg — Jahresbeitrag: Aktivmitglieder Fr. 30.—, Passivmitglieder Fr. 20.—, Junioren Fr. 10.— (OLD MAN inbegriffen) — OLD MAN-Abonnement (Inland) Fr. 18.—, (Ausland) Fr. 20.—. Herausgeber: USKA, Büron — Druck und Verlag: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hiltelfingen, A. Wenger, Buchdruckerei, 3634 Thierachern — Versand: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hiltelfingen.

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



# EMETTEUR 8/10 W 144 MHz à Transistors

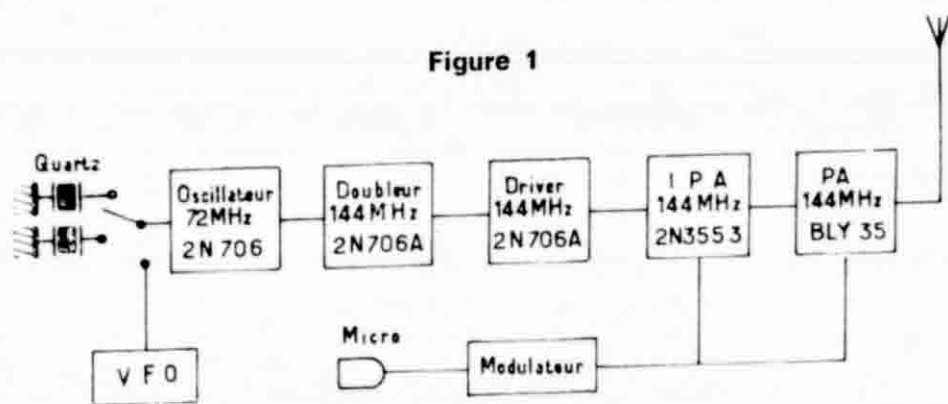
par J. PAUC - F3PJ  
et R. LARANT - FIXL

L'émetteur que nous vous proposons a été réalisé pour la station portable ou mobile. Son petit volume n'étant pas un inconvénient pour l'utilisation en station fixe. Le schéma synoptique est celui de la figure 1. Tout ses circuits fonctionnent sous 12 V et il est modulé en amplitude. L'exciter étant lui-même un émetteur QRP (1 W) la description se décomposera en plusieurs parties : exciter, PA modulation et VFO.

Au cours de l'étude de cette réalisation le souci principal fut de rechercher un montage simple pouvant être mis au point facilement par un amateur de compétence moyenne, en lui assurant les résultats s'il respecte les données et sait se servir des appareils de sa station d'amateur (contrôleur, grid-dip, charge, etc...). Nous ne répéterons jamais assez de se méfier des innovations, à moins d'être un champion en la matière et de bien respecter les implantations ce qui doit être facilité par les croquis et les photographies. La même recommandation est à faire pour les types de transistors choisis.

base commune. Son circuit collecteur étant accordé sur 144 MHz, le transistor fonctionne en doubleur de fréquence. Une capacité de 150 pF couple ce circuit à la base du transistor  $T_1$ , le driver. Celui-ci est monté en amplificateur émetteur commun, avec une résistance de protection de 12  $\Omega$ , découplée par 10.000 pF, pour limiter le courant collecteur au cas où celui-ci passerait en avalanche primaire. Son circuit collecteur aperiodique est constitué par un bobinage de trois spires sur lequel on recherche l'adaptation du circuit base de  $T_1$ , PA de cet exciter, avec une capacité de 10 pF. Le circuit base de  $T_1$  est accordé sur 144 MHz. Une résistance de 100  $\Omega$

Figure 1



**Exciter :** Il se compose de quatre transistors NPN au silicium : trois 2N706A et un 2N3553. Son schéma est celui de la figure II. Il délivre 1 à 1,5 W sous 12 V selon la provenance des transistors. Le premier transistor  $T_1$  fonctionne en auto-oscillateur synchronisé par quartz ou en amplificateur 72 MHz dans le cas du VFO. Le quartz est taillé pour osciller en overtone 5 spécifié pour oscillateur transistor. Ceci n'a pas l'air impératif car un essai fait avec un quartz des surplus (43.2 MHz OV3) a donné des résultats comparables ! Une capacité de 22 pF injecte la HF ainsi obtenue sur l'émetteur de  $T_2$  monté en

en série avec la self de choc, crée une auto-polarisation de  $T_1$ . D'autre part, cette résistance série amortit les oscillations parasites qui pourraient être créées par la self de choc et amplifiées par  $T_1$ . Quant au circuit collecteur de  $T_1$  (étage amplificateur en émetteur commun) il est constitué par une bobine de compensation de 2 spires à travers de laquelle on alimente le transistor. Le transfert de la puissance HF disponible à la charge se fait par un circuit en L (self L).

L'implantation des éléments est faite selon les croquis III et IV sur une plaquette d'époxy brute de circuit imprimé, qui a l'avantage de

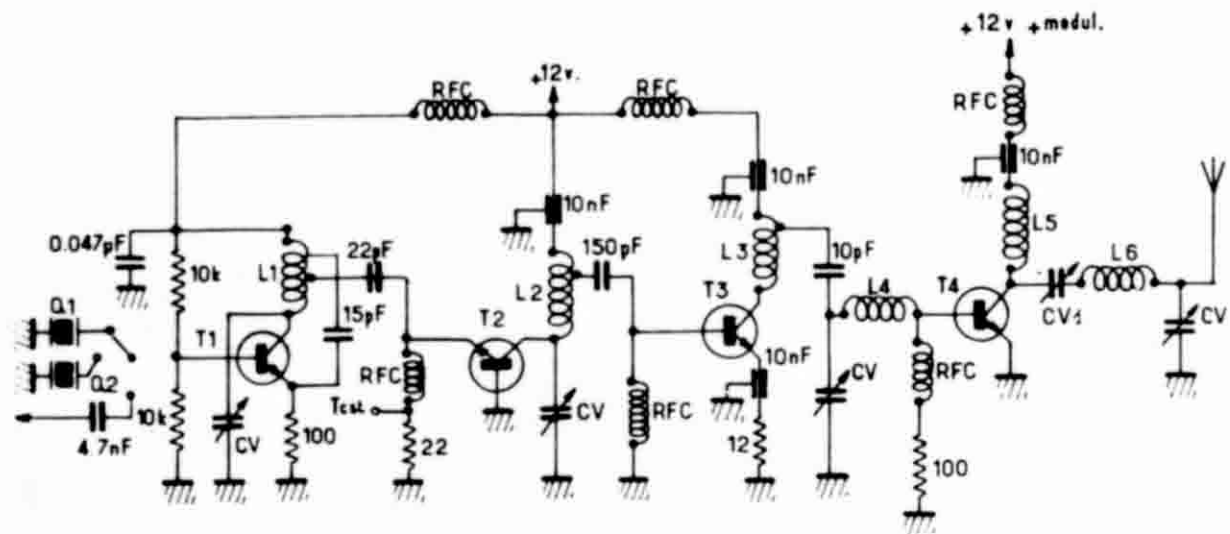


Figure 2

CV 3-30 pF Transco CV<sub>1</sub> 3-30 pf axe isolé  
RFC VK200/20/4B (Radiotechnique)

L<sub>1</sub> ∅ int 8 mm 6 spires de fil ∅ 1,5 mm longueur 18 mm prises à 3/4 et 3 spires côté froid

L<sub>2</sub> ∅ int 8 mm 2 spires de fil ∅ 1,5 mm longueur 10 mm prise à 3/4 côté froid

L<sub>3</sub> ∅ int 8 mm 3 spires de fil ∅ 1,5 mm longueur 8 mm prise à 1/2 spires côté froid

L<sub>4</sub> ∅ int 5 mm 2 spires de fil ∅ 1 mm longueur 6 mm

L<sub>5</sub> ∅ int 5 mm 3 spires de fil ∅ 1 mm longueur 8 mm

L<sub>6</sub> ∅ int 8 mm 2,5 spires de fil émaillé ∅ 1,5 mm longueur 20 mm

T<sub>1</sub> T<sub>2</sub> T<sub>3</sub> : 2N706A

T<sub>4</sub> : 2N3553

Q<sub>1</sub> Q<sub>2</sub> quartz 72MHz (OV5) CR54U de L.P.E.

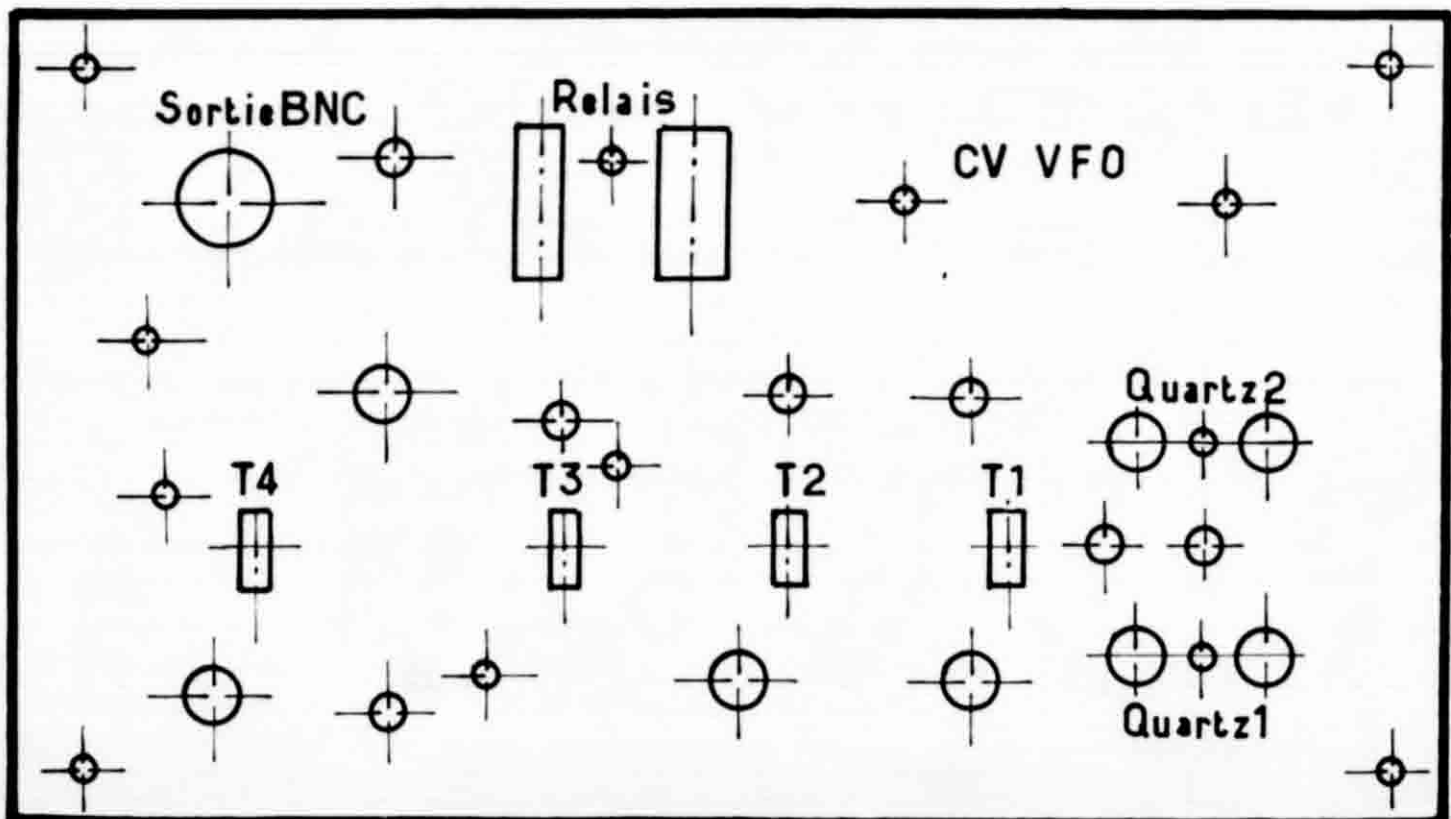


Figure 4 : Platine exciter (vue de dessous)

Disposition des éléments

Echelle 1

très bien se souder et de donner de bonnes masses. On remarquera que la self  $L_0$  est câblée sur le dessus de la plaquette et qu'un des CV est à axe isolé.

Si on désire utiliser cet exciter en émetteur, on peut le moduler en amplitude de deux manières : soit par transistor balast, soit par transformateur. Dans le cas de la modulation par transistor balast celui-ci se met en série avec l'alimentation 12 V du driver 2N706A uniquement. Pour la modulation par transformateur il faut moduler sur le collecteur du 2N3553 et du driver qui dans ce cas devient un 2N2222A ou équivalent. Dans les deux cas bien découpler l'impédance de source d'alimentation par un condensateur de 1000  $\mu\text{F}$ . Nous reviendrons plus en détail sur cette partie lors du chapitre modulation et nous en donnerons les schémas.

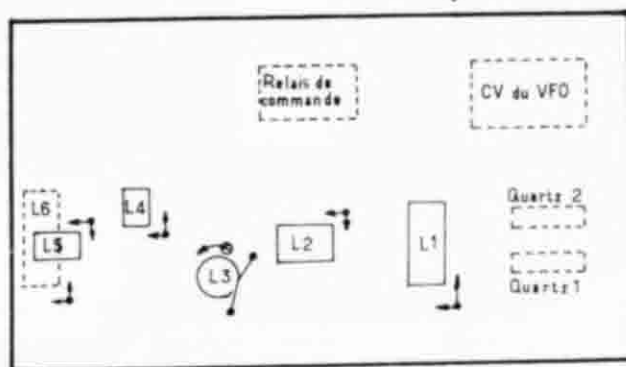


Figure 3 : Disposition des bobinages (vue de dessous) Les flèches indiquent au départ le bobinage du solénoïde.

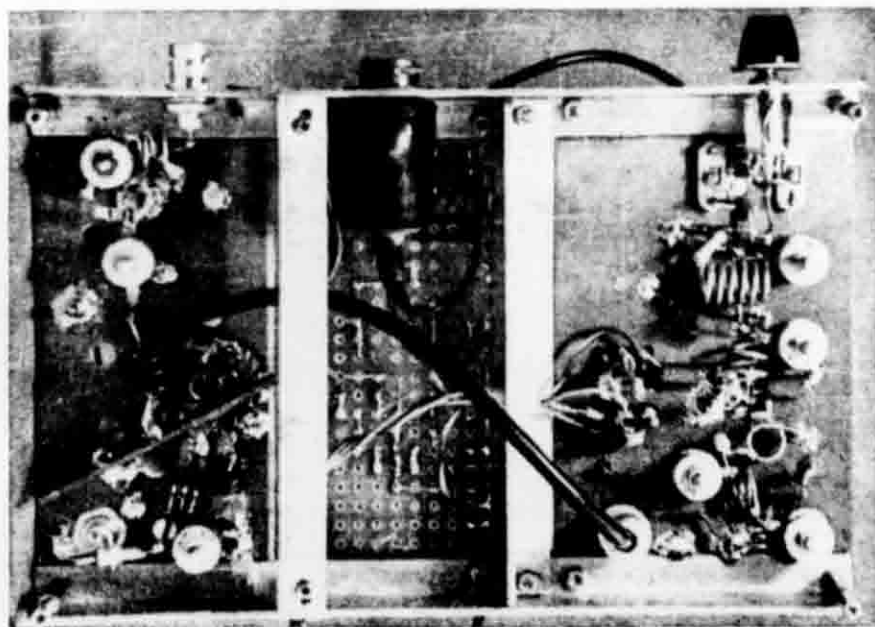
Dès que la platine est câblée, vérifier à l'ohm mètre que le 12V n'est pas en court circuit. (Attention à la polarité de celui-ci car

dans un sens la résistance est grande et dans l'autre faible). Brancher alors l'émetteur sur une charge, mettre les CV au minimum, et alimenter le montage en laissant en série un milliampèremètre qui vous renseignera sur la consommation. Un voltmètre sur « test » vous permet de régler au maximum l'oscillateur. Vérifier qu'en vissant ou dévissant le CV vous faites bien décrocher celui-ci. Si vous avez des difficultés à obtenir l'oscillation, augmenter la 100  $\Omega$  (sans dépasser 400  $\Omega$ ) ou essayer avec un autre transistor. Sinon changer le quartz.

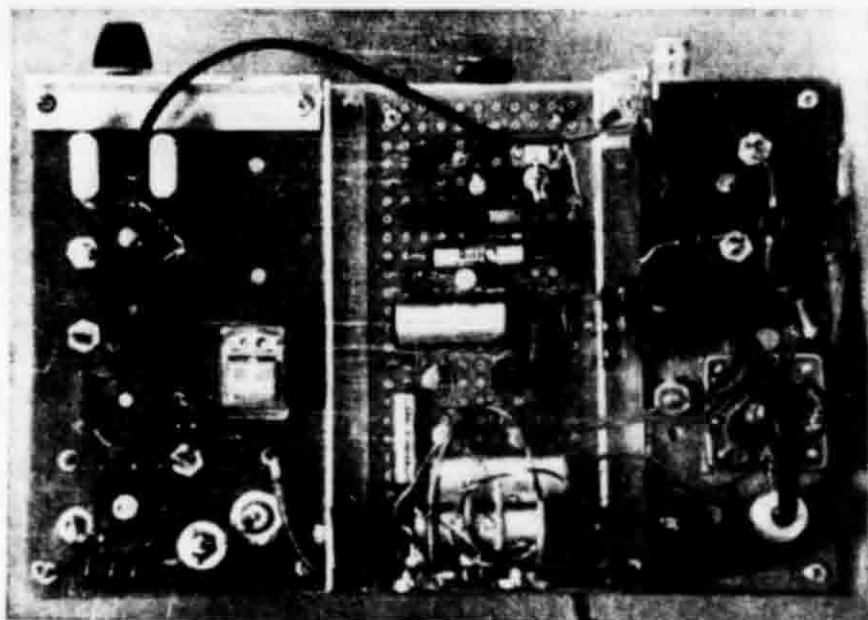
Régler successivement chaque circuit au maximum sur le wattmètre, les retoucher jusqu'à obtenir un maximum. A ce moment la consommation est d'environ 200 mA pour 12 V et la puissance de sortie mesurée doit être au minimum de 1 w. Si vous n'obtenez pas ce résultat il faut revoir en détails votre montage, en vérifiant chaque élément ainsi que leur disposition.

Ces résultats acquis, réglons la linéarité au maximum pour l'utilisation en émetteur. Il faut avoir la possibilité de couper la modulation. Injecter celle-ci et régler au maximum de HF sur le Wattmètre. La puissance, dans mon cas, monte aux environs de 2 watts en retouchant légèrement les accords sur les pointes de modulation. Une autre méthode consiste à faire varier la tension continue d'alimentation du PA jusqu'à l'obtention d'une variation tension-puissance la plus linéaire et ceci jusqu'à 22 V. (à suivre).

**Note I.** — La mise au point de ces montages a été effectuée à l'aide d'un Métrix et d'un wattmètre HF qui aurait pu être de cons-



De gauche à droite : le PA et le modulateur qui seront décrits ultérieurement et l'exciter.



L'ensemble vu de dessus.

truction maison. Le filtre VHF était mon tri-pleur à varactor qui m'a été d'une aide précieuse, de plus très significative. Quant à l'analyse du signal, le récepteur de la station sans antenne convient. Il n'est pas possible de donner d'indications sur les tensions HF de chaque étage, les puissances, les coefficients de surtension des circuits etc... pas plus que de garantir des résultats avec une panoplie de transistors de fonds de tiroirs sous prétexte qu'ils ont des caractéristiques continues voisines et qu'ils sont NPN. D'autres transistors plus modernes peuvent être évidemment utilisés mais il faut faire des essais car les adaptations ne sont pas obligatoirement les mêmes.

Ces quelques lignes n'ont pas d'autre but que d'éviter les correspondances inutiles, mais nous répondrons volontiers aux questions que l'on voudra bien nous poser pour améliorer la clarté de cette description.

Nous n'assurons pas la fabrication de cette réalisation, la Société Mécanique et Electronique de Montfermeil, 30, rue Paul-Bert, 93 Montfermeil peut être par contre consultée.

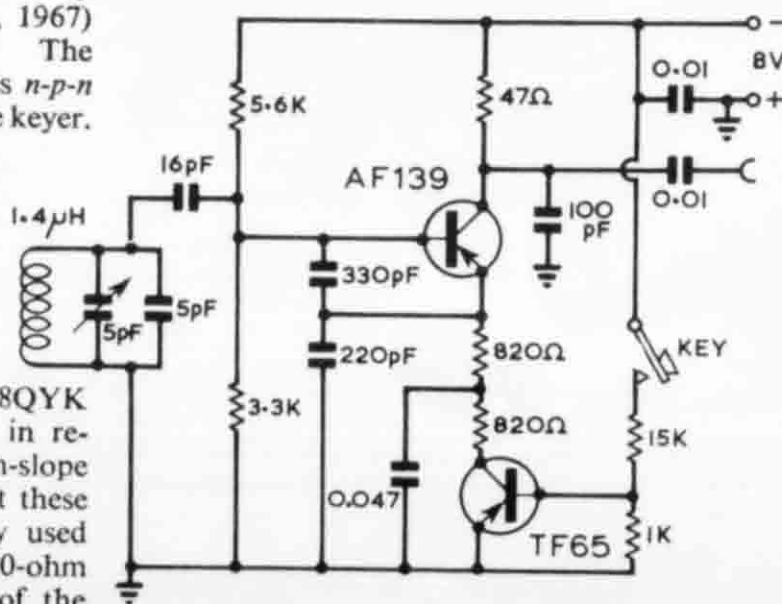
**Note II.** — Lors de la réunion du groupe VHF de la rue de Turin du 13-7-68, il fut évoqué les questions d'approvisionnement des composants. Grâce à l'amabilité de F2KO, un achat groupé des transistors pourrait être envisagé.

Radio-REF

## Here and There

A 28 MHz keyed Seiler-type transistor oscillator by DJ1ZB was spotted recently in *Funkschau* (No. 18, 1967) claimed as producing a chirp free signal: see Fig. 1 The transistors shown are of *p-n-p* type, but DJ1ZB gives *n-p-n* alternatives as 2N3932 for the oscillator, BC108 for the keyer. Output is about 30 to 50 mV.

In "Hints and Kinks" (*QST*, October 1967), WA8QYK points out that v.h.f. parasitics can be a problem in remodelled h.f. receivers using EF183 (6EH7) high-slope frame-grid valves as r.f. amplifiers. He suggests that these can often be tamed with the technique traditionally used in transmitter stages: 5 turns of 18 s.w.g. wire on a 50-ohm  $\frac{1}{2}$ -watt resistor installed right at the anode terminal of the valve socket.



**RADIO COMMUNICATION** Fig. 1 Keyed 28 kHz oscillator by DJ1ZB.

## 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 Hotel  
Krone, Lenzburg  
Sked: jeden Montag, 2015, auf 145,2 MHz

### Associazione Radioamatori Ticinesi (ART)

Giorgio Pedrazzini (HB9QI), Via Rovedo 9,  
6600 Locarno  
Ritrovo: Informazioni W. Blattner (HB9ALF),  
Via Varenna 85, Locarno

### Basel

Heinz Keller (HE9GHX), Lindenstrasse 10  
4102 Binningen BL  
Restaurant Helm, jeden Freitag um 20.30. Monitor-  
frequenzen: 29,6 MHz und 145,6 MHz  
(vertikal polarisiert)

### Bern

Hans Zehnder (HB 9 MC), Burgunderstrasse 45,  
3018 Bern  
Restaurant Schanzenegg, letzter Donnerstag des  
Monats 20.30  
Rest. Steinhölzli, übrige Donnerstage 20.00

### Biel-Bienne

Fritz Wälchli (HB9TH), Paganweg 3a, 2560 Nidau  
BE  
Café «Le Mazot», Spitalstrasse 26, Biel  
Jeden 1. Dienstag des Monats um 20.00.

### Fribourg

René Mäder (HB9VW), Chamblieux 166,  
1700 Fribourg  
Restaurant Gambrinus, le mercredi soir

### Genève

Ed. Maeder (HB 9 GM), Rue Ch. Giron 9,  
1200 Genève  
Café-Glacier Bagatelle, chaque lundi à 18.15

### Jura

Roland Corfu (HB 9 IB), 41 rue du Temple,  
2800 Delémont BE  
Buffet 1. Cl., Delémont, premier vendredi du mois

### 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)

Carlo Luè (HE9GXA), Via privata RSI No. 20,  
6900 Lugano  
20.00. Sked jeden Donnerstag 1915 auf 144,7 MHz

### Rheintal

Willi Baumann (HB9GG), Sonnenweg 17, 7000 Chur  
Hotel Stadthof Chur, 4. Donnerstag des Monats,  
20.00  
Hotel Schweizerhof, Buchs, 1. Freitag des Monats  
20.00

### Seetal

G. Villiger (HB9AAU), Blumenrain 6, 6032 Emmen  
Hotel Schlüssel, Luzern, jeden 2. Freitag des  
Monats, 20.00

### St. Gallen

Ernst Lenggenhager (HB 9 VL), General-Guisan-  
Strasse 19, 9010 St. Gallen  
Hotel-Rest. Daehler, Rosenbergstr. 55, 2. und letz-  
ter Mittwoch d. M.

### Solothurn

Max Aebi (HB 9 SO), Sonnenrain 4, 4562 Biberist  
Restaurant St. Stephan, jeden Mittwoch

### Thun

Hans Suter (HB9UW), Ziegeleistrasse 35,  
3612 Steffisburg  
Rest. Neufeld, 1. Dienstag des Monats, 20.00.

### Valais

Georges Maroz (HB9AIF), 1961 Aproz, Salle de  
Radioclub, rue des Champs de Tabac, Sion,  
tous les jeudi et vendredi 19.30 à 21.30

### Winterthur

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

### Zug

Sepp Himmelsbach (HB 9 MD), Sonnhalde,  
6311 Edlibach ZG  
Nach Vereinbarung.

### Zürich

Heinr. Stegemann (HB9AFG), Hofwiesenstr. 89,  
8047 Zürich.  
Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bach-  
wiesenstrasse 40, Zürich 9, jeden Dienstag ab  
20.00. Monatsversammlung am 1. Dienstag des  
Monats.

### Zürichsee

Erwin Kunz (HB 9 EW), Oetwilerstr. 40, 8953 Die-  
tikon ZH  
Hotel Sonne, Küsnacht ZH, jeden 2. Freitag des  
Monats um 20.00

## Sommerkamp Amateur-Geräte



Alle Typen prompt lieferbar:

Transceiver FT 150, 150 Watt PEP

Transceiver FT 500, 500 Watt PEP

Transmitter FL 500, 120 Watt PEP

Receiver FR 500

Fr. 2200.-

Fr. 2400.-

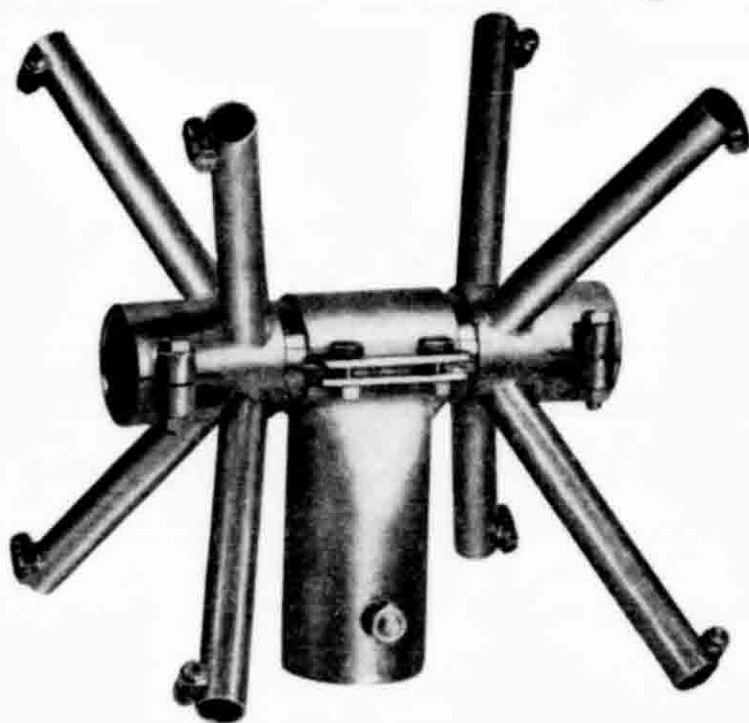
Fr. 1450.-

Fr. 1400.-

## Radio Jean Lips (HB 9J)

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

# OPTIMA QUAD OQ 68



**Die kompromisslose  
und technisch  
modernste QUAD**

### Kommerzielle Ausführung:

Drehbare Richtantenne, schwere solide Ausführung, (Konstruktion HB9MB) für Kurzwellen Monoband- und Multiband-Betrieb im Frequenzbereich von 30 bis 14 MHz, für HF-Leistung bis 1 kW.

### Für Radioamateure:

QUAD Spinne Type OQ 68-S

**NUR Fr. 186.-**

TELECOM AG., 9470 BUCHS, SCHWEIZ, TEL. 075 2 16 75

## Hambörse

**Achtung SWL: Verkäufe:** 2 m Empfänger MB 22, MB 102, NFB mit S-Meter in Gehäuse, Fr. 220.-. Transistorempfänger 100 kHz-28 MHz, Fr. 150.-. BC 683 AMN (SE 400), ufb, 2 m Nachsetzer 27-39 MHz, Fr. 50.-. SE 217 Empfänger, 300 kHz-12 MHz, 12 Ersatzröhren, Fr. 150.-. 80 m Empfänger ohne Netzteil, Fr. 30.-. OV2 Pendelempfänger 80, 40 u. 20 m, Fr. 30.-. Heathkit SG8 HF Generator, 160 kHz-220 MHz, Fr. 120.-. Tel. 085 / 7 55 36, ab 19.00 Uhr.

**Suche / Cherche:** TX Hallicrafters HT-44. Faire offre à HB9AMO, Pierre Pétry, 46 rte. de Frontenex, 1207 Genève. tél. 022 36 60 18.

**Zu verkaufen:** Hallicrafters Band RX SX 146, 9 Mc-ZF 5 kHz es 2,1 kHz, mittels 6-fach Lattice-Quarzfilter. Alle Bänder Quarz bis 30 Mc, wenig gebraucht, ca. 20 Std., Fr. 1200.-, Tel. 051 54 37 76.

**Verkäufe:** Geloso G 222 TR, wie neu in ufb Zustand, Fr. 350.-. Persönliche Zustellung in 100 km Umkreis von Baden. **Suche:** CDR Rotor, AR 22, TR 44 oder HAM-M. HB9AJW, Telefon 044 2 31 86, nur über Weekend.

# **GALAXY V** **MARK 2**

**5 BAND TRANSCEIVER** 400 Watt P. E. P.

## **Neu**

- Hochstabiler transistorisierter VFO
- Mithörton für CW-Betrieb
- Möglichkeit zum Anschluss von Break-in-Operation für CW und spezielles CW-Filter

## **Nouveau**

- VFO transistors à très haute stabilité
- Moniteur pour CW
- Possibilité d'adjoindre un filtre spécial CW et break-in en CW.

**DAZU:** GALAXY 2000, linear Verstärker 2 KW P. E. P., umschaltbar auf 1 KW

**UN COMPLEMENT QUI REND SERVICE:** GALAXY 2000 amplificateur linéaire 2 KW p. e. p., commutable sur 1 KW.

<b>Preise:</b> GALAXY V MARK 2 mit Netzgerät	Fr. 2 880.—
GALAXY V MARK 2 mit Netzgerät und RIT-Control $\pm$ 5 Kc/s	Fr. 2 990.—
GALAXY 2000 mit Netzgerät	Fr. 2 800.—

1 Jahr Garantie – Günstige Zahlungsmöglichkeiten!

Weitere Auskünfte erteilen:

Agent exclusif pour la Suisse

**Hans Stauer HB9YK**

106, Ch. du Vieux-Bureau

**1217 Meyrin**

Distributeurs:

**Charles und Hanny Girardet**

HB9ADJ u. HB9AJJ, 55, Av. de Vaudagne 55

**1217 Meyrin**

Telefonisch während Bürostunden: 022 35 14 97 – HB9AJJ

*Zellweger*  
**USTER**

Zur Zeit wird die Grossfunkstation SE 415 fabriziert. Wir erweitern unser bestehendes Prüffeld Funk und suchen

## Prüffeldtechniker Elektroniker

für interessante Prüf- und Abgleicharbeiten an der neuen Station SE 415. Bei entsprechenden Fähigkeiten ist die Teilnahme an der Konstruktion und dem Bau von Prüfgeräten sowie die Beteiligung an Funkversuchen vorgesehen.

FEAM, Radioelektriker, aber auch Elektromechaniker mit einiger Erfahrung in der Elektronik (z. B. Kurzwellenamateure oder Gtm) bringen die besten Voraussetzungen für diese interessante Tätigkeit mit.

Interessenten bitten wir, sich mit uns schriftlich oder telefonisch in Verbindung zu setzen.

**ZELLWEGER AG, 8610 Uster**  
Apparate- und Maschinenfabriken Uster  
Tel. 051 87 15 71 (intern 423)

*Zellweger*  
**USTER**

## Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain, immer gut!



## Wegweiser zur Lizenz!

Rasche und sichere Ausbildung durch anerkannten und seit 10 Jahren bewährten Fernlehrgang. Theoretische und praktische Schulung mit Selbstbau von Amateurgeräten. Die besonderen Anforderungen der Schweizer Lizenzprüfung werden berücksichtigt. Ausführliche Informationsbroschüre kostenlos durch das

**INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT**  
D 28 Bremen 17, Postf. 7026, Abt. M 19

**Verkaufe wegen Umzug:** 1 KW-Doppelsuper home made, 3,5-29,7 MHz in 300 kHz-Bereichen, var. ZF, Product Det. RCA 7360, Quarz full-lattice Filter, 100 kHz Quarz, Hammerschlag grau, Fr. 270.—. SSB-CW-Sender home made, Input ca. 300 W, Final RCA 8072, Luftkühlung, Schrank fahrbar mit 4 Norm-Chassiseinschübe, Farbe grau/blau, 120 x 52 x 42 cm, inkl. Monimatch Fr. 350.—. Senderteile, sowie viele weitere Bauteile, auch einzeln verkäuflich, Liste verlangen. A. Lauper, HB9WL, 5620 Bremgarten, Tel. 057 7 61 58, ab 19.00 Uhr.

**Verkaufe:** Hi-Fi-Stereoverstärker 2x3 W, Eingänge magnetischer Phono und Tuner, zusammen mit separatem Netzteil, für Fr. 195.—. Felix Weber, HB9AKJ, Buchserstrasse 13, 8157 Dielsdorf.

**88 m Hy Toroide**, Fr. 9.— per Paar (über 10 Stück: Fr. 8.—). **RTTY-Handbook** w2JTP Fr. 22.80. KEEL, HB9P, 30 Freudenberg, 8044 Zürich.

**W. Wicker-Bürki**

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



# Hallicrafters - Receiver SX-130



<b>Eigenschaften:</b>	Einfachsuper, Product detector, für SSB/CW, Antennentrimmer, ANL, Quarzfilter, 7 Röhren, 1 Diode
<b>Frequenzbereich:</b>	0,535 – 31,5 Mc in 4 Bändern, Bandspreizung für 80 - 40 - 20 - 15 - 10 m
<b>Selektivität:</b>	Normal, Quarz – breit und schmal
<b>Zwischenfrequenz:</b>	1650 kc
<b>NF Output:</b>	2 Watt, Impedanz 3,2 Ohm
<b>Ant. Input Impedanz:</b>	50 – 600 Ohm, symmetrisch oder unsymmetrisch
<b>Netz:</b>	105/125 Volt, 48 Watt <span style="float: right;">Preis Amateur net Fr. 998.–</span>



Generalvertretung für die ganze Schweiz - Agents généraux  
**EQUIPEL SA, 1211 GENEVE 24 TÉLÉPHONE 022 422550**

Distributeurs:

à **Genève** Ham-shack Equipel, 9 Bd. d'Yvoy, Tél. 25 42 97

in **Zürich** Jean LIPS-RADIO, HB9J, Dolderstrasse 2, Tel. 32 61 56

in **Luzern** John LAY, Radio en gros, Bundesstrasse 13, Tel. 3 44 55

a **Lugano** Carlo PRINZ, Via Somaini 3, Tel. 2 76 81

# SONDERANGEBOT

BAUSÄTZE (KITS), SORTIMENTE in elektronischen Bauelementen, Transistoren und Dioden, sowie Kondensatoren, Silizium-Gleichrichter, Miniatur-Transformatoren und Widerständen; THYRISTOREN usw.

(Auszug aus unserem Sonderangebot)

	max. 700 mA	Nettopreise Fr.
<b>BAUSATZ 12 Netzteil 30 V</b>	<b>Preis für Trafo</b>	<b>21.75</b>
Das Netzteil passt zu BAUSATZ 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.	<b>Druck-Schaltung, gebohrt</b> Dim. 110×115 mm	<b>16.40</b>
<b>BAUSATZ 14 Mischpult mit 4 Eingängen</b>		<b>4.25</b>
An diesem Mischpult können vier Tonquellen gemischt werden, z. B. zwei Mikrofone und zwei Gitarren, oder ein Plattenspieler, 1 Rundfunkuner und zwei Mikrofone. Die einzelnen Tonquellen lassen sich durch die am Eingang liegenden Potentiometer genau einstellen. Das Mischpult hat einen zweistufigen Verstärker.		<b>14.75</b>
Betriebsspannung 9 V	Eingangsspannung ca. 2 mV	
Betriebsstrom max. 3 mA	Ausgangsspannung ca. 100 mV	
	<b>Druck-Schaltung, gebohrt</b> Dim. 50×120 mm	<b>3.25</b>
Ein genaues SCHALTSCHHEMA mit EINZELSTÜCKLISTE wird jedem BAUSATZ beigelegt!		

## SORTIMENTE

### SORTIMENT ELEKTRONISCHER BAUELEMENTE

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

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

**85 St. elektronische Bauelemente**

**BESTELL-Nr.: BA 5**

insgesamt nur **19.50**

### TRANSISTOREN- und DIODEN-SORTIMENTE

**BESTELL-Nr.**

- TRA 1 50 verschiedene Transistoren
- TRA 5 2 Silizium-NPN-Transistoren, 50 W 8 A
- TRA 23 20 verschiedene HF- und NF-Germanium NPN und PNP-Transistoren
- DIO 2 50 Germanium-Subminiatur-Dioden

**7.25**  
**7.25**  
**3.50**  
**3.85**

### SORTIMENT AUS ORIGINALMARKEN ZENERDIODEN

**BESTELL-Nr.**

- ZE 101 10 verschiedene Werte Zenerdioden 250 mW – 1 W

**10.50**

### DIVERSE SORTIMENTE

**BESTELL-Nr.**

- ELKO 4 = 50 Kleinst-NV-Elkos, gut sortiert
- GL 2 = 10 Silizium-Gleichrichter, ähnl. BY 127, 800 V 500 mA
- TRAN 1 = 5 verschiedene Miniatur-Transformatoren, Treiber, Ausgang und Eingang
- WID 2-1/10 = 60 Schichtwiderstände sortiert 20 × 3 St. **1/10 W**
- WID 3-1/2 = 20 Schichtwiderstände sortiert 20 verschiedene Werte **1/2 W**
- WID 1-1/10-2 = 100 Schichtwiderstände sortiert 50 verschiedene Ohmwerte **1/10 bis 2 W**

**12.75**  
**8.-**  
**7.50**  
**4.10**  
**1.90**  
**7.50**

**THYRISTOREN** (Regelbare Silizium-Gleichrichter)

- TH 1/400 400 V 1 A
- TH 7/400 400 V 7 A

**Fr. 3.25**

**Fr. 7.50**

- TH 10/400 400 V 10 A
- TH 20/400 400 V 20 A

**8.50**  
**13.-**

usw. VERLANGEN SIE BITTE UNSERE PREISLISTE 1968 und das VOLLSTÄNDIGE SONDERANGEBOT 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**

**8810 HORGEN**

**Ingenieur-Büro  
Import-Export  
Bahnhofstrasse 5**

**Tel. 051 8219 71**



The World's Largest Selection  
Of Amateur Radio Equipment

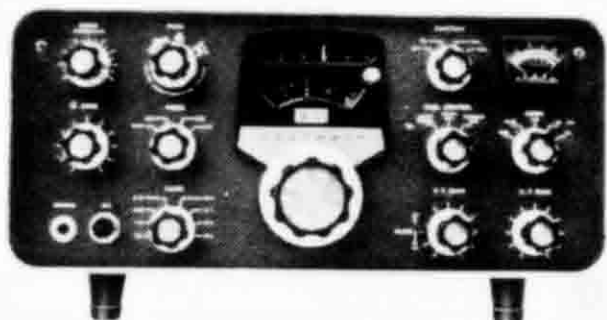


**HW-100** 5 Band-SSB/CW Transceiver 180 W PEP bei SSB, 170 W bei CW, VFO in Halbleitertechnik mit FET, Kitpreis Fr. 1495.—.

**NEU**



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



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



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



**SB-200E** SSB Linear-Endstufe, bestückt mit  $2 \times 811$  A für D2 zugelassen, eingebaute SWR-Brücke, Kitpreis Fr. 1418.—.



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

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

**Schlumberger Messgeräte AG**

(vormals DAYSTROM AG)

Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Tel. 051 - 52 83 80

**AZ 3652 Hilterfingen**

**TELION**  **elektronik**

## NOVOTEST

20 000  $\Omega$  / VDC — 4 000  $\Omega$  / 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 $\mu$ A . . . 5 A—DC
4 Bereiche	250 $\mu$ A . . . 5 A—AC
6 Bereiche	0 $\Omega$ . . . 100 M $\Omega$



ab Lager lieferbar Fr. 98.—

## 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.
- AUTRONIC** Taste, geeignet für voll- oder halbautomatischen sowie manuellen CW-Betrieb. Preis Fr. 92.70.

Ausführliche Unterlagen  
durch die Generalvertretung:

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