



OLD MAN



1

1974

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

Silent Key

Jean Lips HB9J

Am frühen Morgen des 24. Dezembers 1973 ist Jean Lips im Alter von 63 Jahren im Kantonsspital Zürich sanft entschlafen. Er hatte sich dorthin für eine Untersuchung begeben und hoffte, zwischen Weihnachten und Neujahr nach Hause zurückzukehren. Für seine Gattin, für die Mitarbeiter seines Geschäfts und für seine zahlreichen Freunde im In- und Ausland kam die schmerzhafte Nachricht völlig unerwartet.

Kurz nachdem unser Freund Jean (ehemals HBR 56) am 26. Mai 1931 die Amateursendekonzession erhielt, begann sein kometenhafter Anstieg am Kurzwellenhimmel. Vom Juni 1931 bis Dezember 1932 hatte er mit seinem Hartleysender bereits 460 QSO, davon 90 DX mit 49 Ländern und 6 Kontinenten gearbeitet. An der GV vom 10. April 1932 wurde HB9J als Nachfolger von OM Schneeberger HB9G zum Verkehrsleiter der USKA gewählt, welches Amt er mit einem kurzen Unterbruch bis im Frühjahr 1934 bekleidete. Eine der originellsten Veranstaltungen war die im Juni 1932 mit der Damensektion des ACS gemeinsam durchgeführte Radiofuchs jagd. Auf seine Veranlassung wurde der USKA Rundspruch statt in Telegrafie vom März 1933 an telefonisch über HB9H (deutsch) und HB9V (französisch) ausgestrahlt. Die technische Vervollkommnung der HB-Stationen lag HB9J sehr am Herzen; dank seiner Initiative waren im Frühjahr 1933 bereits 16 HBs kristallgesteuert. Im OLD MAN vom Juni 1935 war zu lesen: «HB9J schlägt alle DX-Rekorde». Jean war jedoch nicht einseitig; im gleichen Jahr war er Sieger des National Field Day und 1937 gehörte er zu den ersten 56 MHz-Pionieren. Vom Rigi und Säntis aus hatte er 56 MHz-QSO mit HB1AM auf Mont Tendre und La Dôle.

Aufgrund seiner grossen Verdienste wählte die GV HB9J im Jahre 1954 zu ihrem Ehrenmitglied. Jean ruhte jedoch nicht auf seinen Lorbeeren aus. Alle Diplome, Prioritäten und Rekorde von HB9J aufzuzählen ist unmöglich, war er doch Sieger unzähliger internationaler und nationaler Wettbewerbe. Schon vor 1939 war HB9J Mitglied des DX-Century-Clubs geworden, auf dessen «honor-roll» er ab 1963 erschien. Mit der höchsten Punktzahl von 320/350 hat er seither die Spitze des DXCC erklimmen. Die Krönung seiner Amateurlaufbahn war jedoch das 5-Band DXCC-Diplom, das er als erster Schweizer im Frühjahr 1970 erhielt.

Wer Jean gut kannte, dem blieben zwei seiner hervorragendsten Eigenschaften nicht verborgen: die kompromisslose Ausdauer und Zähigkeit zur Erreichung eines gesteckten Ziels auf der einen sowie die Güte und spontane Hilfsbereitschaft auf der andern Seite. Die Devise: «For universal fraternity» auf seiner QSL-Karte war für ihn kein leeres Wort. Die DXer in aller Welt, die Mitglieder der USKA sowie die Dienstkameraden der Übermittlungstruppen trauern um einen ihrer besten. Taste und Mike von HB9J sind stumm, aber die einst von ihm ausgestrahlten Wellen wandern weiter. Wir werden uns stets mit Dankbarkeit an unsren lieben Freund Jean erinnern.



HB9T

42. Jahrgang Januar 1974

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

Redaktion: Rudolf Faessler (HB9EU), Tonishof, 6318 Walchwil ZG, Tel. 042 77 1606 — Correspondant romand: B. H. Zweifel (HB9RO), Rte. de Morrens 11, 1033 Cheseaux VD — Correspondente Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Box 27, 6962 Viganello — Inserate und Hambörse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Tel. 041 53 34 16 — DX: Sepp Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35A, 6033 Buchrain LU, und Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken AG.

Redaktionsschluss: 15. des Monats

Annahmeschluss für Inserate: 5. des Vormonats

Erscheint monatlich

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

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes
Clubrufzeichen HB9AA
Brifadresse: USKA, 8607 Seegräben ZH

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

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben ZH, Tel. 01 77 3121, Postcheckkonto: 30-10397, USKA, Bern. Deutschland: Postcheckkonto: 70091, USKA, Karlsruhe.

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

Jahresbericht 1973 des Verbindungsmannes zur PTT

Im Berichtsjahr ist die Zahl der Mitglieder, deren Antennenbaupläne bei Baukommissionen, Gemeindebehörden usw. auf Widerstand gestossen sind, auf eine stattliche Zahl angeschwollen. Es ist zwecklos und auch falsch, sich auf Diskussionen mit solchen Gremien einzulassen, ohne sich zuvor über die rechtliche Seite informiert zu haben. Grundsätzlich gilt folgendes: Dem Gemeinderecht geht das Kantonsrecht vor, dem letzteren geht das Bundesrecht vor. Mit der Erteilung einer Amateur-Sendekonzession erhält der Konzessionär vom Bund das Recht, im Rahmen der geltenden Bestimmungen eine Send- und Empfangsstation mit den zugehörigen Antennenanlagen zu erstellen und zu betreiben. Diese Bewilligung kann von einer dem Bundesrecht unterstellten Behörde nicht rückgängig gemacht werden. Vorbehalten bleiben dagegen die Eigentumsrechte des Grundstück- oder Hausbesitzers. Die Generaldirektion PTT hat der USKA diesen Sachverhalt schriftlich bestätigt. Interessenten können eine Kopie dieses Schreibens gegen Einsendung eines frankierten Rückumschlages beim Verbindungsmanne beziehen.

Die Verhandlungen über ein Gegenseitigkeitsabkommen mit Italien sind soweit gediehen, dass für 1974 mit dessen Inkraftsetzung gerechnet werden kann. Zur Diskussion steht ferner ein Abkommen mit Spanien; der Unterzeichnete bittet diejenigen Mitglieder, die am Zustandekommen einer Vereinbarung mit diesem Land interessiert sind, ihm dies zuhanden der zuständigen Behörde mit einer kurzen Begründung mitzuteilen.

Von der Generaldirektion PTT wurden wir darauf hingewiesen, dass Sendelizenzen der Klasse A für das 27 MHz-Band sich auf Stationen für betriebliche Zwecke beziehen; es handelt sich also eindeutig nicht um Stationen des Amateurradiodienstes. Die Amateure besitzen eine Lizenz der Klasse D, die es ihnen nicht gestattet, ihre Stationen auf dem 27 MHz-Band zu betreiben. Selbstverständlich steht es jedem Amateur frei, zusätzlich eine Lizenz für Radiotelephonstationen der Klasse A zu erwerben; nach den für diese Lizenzklasse geltenden Bestimmungen ist ihm die Verwendung von Amateurgeräten auf 27 MHz untersagt. Ebenso sind Verbindungen zwischen Stationen der Klasse A und der Klasse D nicht gestattet. Wir bitten unsere Mitglieder, sich an diese Vor-

schriften zu halten. In diesem Zusammenhang liess uns die Konzessionsbehörde wissen, dass sie ausschliesslich Inhaber einer Sendelizenz der Klasse D als Amateure betrachtet und dass sie Vereinigungen der «11 m-Amateure» nicht als Interessevertreter der Kurzwellenamateure anerkennt.

Albert Wyrsch, HB9TU

Jahresbericht des VHF-Verkehrsleiters

Die im Jahre 1973 durchgeführten Wettbewerbe zeigten folgende Beteiligung:

März	1. Subregionaler	11 Stationen
Mai	2. Subregionaler	7 Stationen
Juli	3. Subregionaler	17 Stationen
August	Mini-Contest	9 Stationen
September	IARU Region 1 VHF	14 Stationen
Oktober	IARU Region 1 UHF	4 Stationen
November	CW-Contest	6 Stationen

Auch dieses Jahr wurden mehrere Stationen auf UHF (fast ausschliesslich in CW und SSB) QRV. Nachdem Ende Dezember 1972 auf dem Mte. Generoso der erste 2/2 Meter-Umsetzer auf Kanal R 6 in Betrieb genommen wurde, folgte im Frühling das Relais HB9F Menziwilegg auf Kanal R 2. Seit Ende November ist auf dem provisorischen Standort «Schwarzenbühl» das zweite Berner-Relais auf Kanal R4 QRV. Als 7. UHF-Relais wurde diesen Herbst auf der Menziwilegg von der Berner Relaisgruppe auf Kanal R 74 ein Umsetzer in Betrieb genommen. Der VHF-TM vertrat die Interessen der HB-UKW-Amateure an der UKW-Tagung in Weinheim und an der Region 1 VHF-Manager-Sitzung in Baunatal.

H. R. Lauber, HB9RG

Jahresbericht des Sekretariates

Die Mitgliederbewegung im Jahre 1973 zeigt folgende Zahlen:

	Bestand 30.11.73	Bestand 1.12.72	Neueintritte 1973	Austritte (davon Todesf.)	Streichungen
Ehrenmitglieder (Aktive)	14	14			
Aktivmitglieder	1055	933	76	12 (6)	5
Ehrenmitglieder (Passive)	1	1			
Passivmitglieder	722	686	126	29 (2)	9
Jungmitglieder	64	43	36	2	
Auslandsmitglieder	19*	11	8	2	
Kollektivmitglieder	10	9	1		
Sektionsstationen (inkl. HB9AA/HB9O)	15	12	3		
Total	1900	1709	250	45 (8)	14

(*2 bisher Aktive im Jahre 1973 ins Ausland abgereist.)

Die im Jahresbericht erhoffte erfreuliche Entwicklung der USKA im Jahre 1973 ist eingetroffen. Wir konnten 250 neue Mitglieder willkommen heißen. Unter Berücksichtigung von 14 Streichungen und 45 ordentlichen Austritten (inkl. 8 Todesfällen) ergibt sich ein Netto-Mitgliederzuwachs von 191. Neben dem Neueintritt von 76 lizenzierten Amateuren ist mit Freude zu vermerken, dass 65 bisherige Passiv- oder Jungmitglieder durch Erwerbung der Amateurlizenz ins Lager der Aktiven überwechselten. Leider ist die Zahl der Abonnenten 1973 stark zurückgegangen; per 30. November 1973 waren noch 154 Bezieher des OLD MAN zu verzeichnen (1972: 176). Die Zahl der Austausch- oder Gratisexemplare unseres Vereinsorgans ist mit 112 praktisch unverändert geblieben (1972: 114).

Die Sekretärin möchte an dieser Stelle allen Mitgliedern und speziell den Sektionen für die stets freundliche, von HAM-Spirit getragene Zusammenarbeit danken.

Helene Wyss, HB9ACO

Rapport annuel du Trafic-Manager HF

La participation aux contests est en légère augmentation, comme le montrent les résultats mentionnés ci-dessous. La participation des amateurs-émetteurs au Xmas-Contest 1972 est particulièrement remarquable. La popularité du H 22 et du NMD se confirme également. Des dates fixes ont aidé à animer les concours, les participants pouvant les réserver longtemps à l'avance.

Je remercie chaleureusement tous les participants pour leur collaboration et vous souhaite de bons résultats dans les contests 1974.

Résultats des concours de 1971 à 1973

1er chiffre: nombre de participants, () nombre de points maximum atteint

Helvetia 22

Année	HB9	HE9	sections	EU	DX
1971	44 (528632)	8 (161280)	9 (1635546)	154 (27495)	47 (8547)
1972	34 (822594)	5 (125164)	6 (1454750)	147 (35520)	71 (13440)
1973	37 (715288)	14 (154126)	6 (1417958)	178 (23364)	52 (8208)

NFD

Année	Groupes	Individuels	HE9
1971	16 (3118)	2 (750)	—
1972	13 (3770)	2 (1448)	1 (22)
1973	15 (3498)	2 (1468)	—

NMD

Année	HB9	HE9
1971	8 (92)	1 (9)
1972	10 (101)	—
1973	17 (125)	2 (96)

XMAS

Année	Phone	CW	Phone/CW	SWL
1970	22 (319)	21 (257)	14 (576)	3 (173)
1971	19 (341)	23 (220)	14 (561)	2 (190)
1972	12 (282)	22 (206)	8 (488)	33 (512)
1973	les résultats seront publiés dans le rapport annuel 1974.			

R. Oehninger, HB9AHA

Rapport annuel du secrétariat

Mouvement des membres pendant l'année 1973:

	état au 1.12.72	état au 30.11.73	entrées 1973	sorties (dont décès)	radiations
Membres d'honneurs (actifs)	14	14			
Membres actifs	1055	933	76	12 (6)	5
Membre d'honneur (passif)	1	1			
Membres passifs	722	686	126	29 (2)	9
Membres juniors	64	43	36	2	
Membres étranges	19*	11	8	2	
Membres collectifs	10	9	1		
Stations de section (y. c. HB9AA/HB9O)	15	12	3		
Total	1900	1709	250	45 (8)	14

* Deux membres actifs sont partis pour l'étranger en 1973.

Le développement réjouissant de l'USKA espéré dans le rapport annuel pour 1972 s'est produit. Nous avons pu saluer avec joie l'arrivée de 250 nouveaux membres. En tenant compte de 45 sorties dont 8 décès, et 14 radiations, l'augmentation nette du nombre des membres est de 191. A côté de l'admission de 76 amateurs licenciés, on remarquera avec joie que 65 membres, jusqu'ici juniors ou passifs, ont passé dans les rangs des actifs. Par contre, le nombre des abonés à l'OLD MAN a fortement baissé: au 30 novembre, ils étaient 154 contre 176 en 1972. Le nombre des exemplaires distribués gratuitement ou en échange est resté pratiquement stationnaire avec 112 contre 114 en 1972.

La secrétaire remercie tous les membres et spécialement les sections pour leur collaboration amicale et imprégnée de Hamspirit.

Helene Wyss, HB9ACO/9RO.

Rapport annuel du représentant auprès des PTT

Le nombre des membres dont les mises à l'enquête pour des antennes leur ont attiré de l'opposition, a passé au cours de l'année écoulée de presque zéro à un nombre imposant. Il est inutile et faux de se lancer dans des discussions sur un tel sujet sans s'être préalablement informé des aspects juridiques de la question. A la base on a: le droit fédéral a la priorité sur le droit cantonal, le droit cantonal a la

Zu unserem Titelbild: HB4FF anlässlich der SMUT 1973. Sitzend: HB9AUO, stehend v. l. n. r.: HB9AHF, HB9AIK, HB9ARB und HB9P. (Foto: HB9P)

priorité sur le droit communal. Le concessionnaire obtient avec l'attribution d'une concession d'émission par la Confédération, le droit d'installer et d'exploiter une station d'émission et de réception avec l'installation d'antenne(s) qui en fait partie, dans le cadre des dispositions existantes. Le droit de propriété concernant des terrains ou des immeubles reste par contre réservé. La direction générale des PTT a confirmé par écrit cet état de faits à l'USKA. Il est possible d'obtenir une copie de cette lettre sur demande au soussigné, avec enveloppe affranchie et adressée.

Les pourparlers concernant la réciprocité avec l'Italie sont suffisamment avancés pour l'on puisse envisager son entrée en vigueur pour 1974. Une discussion est également en cours avec l'Espagne; les intéressés sont priés de l'annoncer au soussigné avec un court exposé des motifs.

Il nous a été indiqué par la direction générale des PTT que les concessions de la classe A pour la bande 27 MHz serapportent à des stations d'entreprises; il ne s'agit donc nettement pas de stations du service amateur. Les radio-amateurs possèdent une concession de la classe D qui ne leur permet pas d'utiliser leur station sur 27 MHz. Bien entendu, chaque radioamateur peut demander en plus une concession de la classe A pour station radiotéléphonique; d'après les dispositions en vigueur pour cette classe de concession, l'utilisation d'appareils d'amateurs sur 27 MHz lui est interdite. De même des liaisons entre stations de la classe A et de la classe D ne sont pas autorisées. Nous prions nos membres de respecter cette prescription. En relation avec cela, les autorités concédantes nous ont fait savoir qu'elles considèrent exclusivement les détenteurs d'une concession de la classe D comme radio-amateurs et que l'association des utilisateurs des 11 mètres n'est pas reconnue comme représentant les intérêts des radio-amateurs.

A. Wyrsh, HB9TU.

Rapport annuel du TM VHF

La participation aux concours ayant en lieu en 1973 a été la suivante:

mars	sous régional 1	11 stations
mai	sous régional 2	7 stations
juillet	sous régional 3	17 stations
août	mini-contest	9 stations
septembre	VHF région 1 IARU	14 stations
octobre	UHF région 1 IARU	4 stations
novembre	contest CW	6 stations

Cette année également, plusieurs stations ont été actives sur UHF (presque exclusivement en SSB ou CW).

Après que le premier relais 2m/2m ait été mis en service à fin décembre 1972 sur le Monte Generoso sur le canal R6, le relais HB9F a suivi au début de l'année sur le Menziwilegg sur le canal R2. Depuis la fin de novembre, le second relais bernois est actif sur le canal R4 depuis l'emplacement provisoire «Schwarzenbühl». Cet automne, le septième relais UHF a été mis en service sur le canal R74, également par le groupe de relais bernois, depuis le Menziwilegg. Le TM VHF a représenté les intérêts des amateurs suisses actifs en VHF/UHF à la réunion UWK de Weinheim et à la séance des TM VHF à Baunatal.

H. R. Lauber, HB9RG/9RO.

4^e assemblée générale ordinaire du groupe UHF de l'USKA

L'assemblée générale du groupe UHF de l'USKA du 1er décembre 1973 sur l'Uetliberg a accepté les rapports annuels du comité et les comptes annuels. Le nombre des membres a passé en un an de 102 à 154. La cotisation annuelle pour 1974 reste inchangée à 35 fr. Quatre cinquièmes des cotisations annuelles des membres, qui habitent dans le rayon d'action d'un relais n'étant pas entretenu par le groupe UHF de l'USKA, sont bonifiés aux propriétaires de ces relais; ceci concerne les stations de Bâle, du Weissenstein, de Menziwilegg et de Chaumont. La finance d'entrée est de 25 fr.

Le comité a été confirmé dans ses fonctions et se compose comme suit: président: R. Grisch (HB9ER); secrétaire: K. Röthlisberger (HB9UZ); caissier: C. Nadig (HB9AKR); chef technique: H. R. Lauber (HB9RG).

Le recouplement des rayons d'action de différents relais travaillant sur le même canal et la mauvaise utilisation de la possibilité de commutation du relais du Pilate, ont conduit l'assemblée à prendre à l'unanimité la décision d'utiliser deux canaux supplémentaires et de renoncer à la commutation. Au cours du premier semestre 1974, les changements de fréquence suivants auront lieu: Säntis R 74, Pilate R 76, Weissenstein R 72. Les représentants de la section de Soleure se sont déclarés d'accord de changer la fréquence du relais qu'ils entretiennent. Il sera recommandé au groupe du relais UHF de Bâle de changer la tonalité de leur station à 1595 Hz, afin que les appareils n'aient pas besoin d'être équipés de plus de deux tonalités. La nouvelle station relais de Menziwilegg utilise le canal R 74.

HB9DX/9RO

4. Ordentliche Generalversammlung der UHF-Gruppe der USKA

Die Generalversammlung der UHF-Gruppe der USKA vom 1. Dezember 1973 auf dem Uetliberg genehmigte die Jahresberichte des Vorstandes sowie die Jahresrechnung. Die Mitgliederzahl stieg innert Jahresfrist von 102 auf 154. Der Jahresbeitrag für 1974 beträgt unverändert Fr. 35.—. Vier Fünftel des Jahresbeitrages von Mitgliedern, die im Einzugsbereich einer nicht von der UHF-Gruppe der USKA unterhaltenen Relaisstation wohnen, werden an die Inhaber der Relais zurückvergütet; dies betrifft die Stationen Basel, Weissenstein, Menziwilegg und Chaumont. Die Eintrittsgebühr beläuft sich auf Fr. 25.—.

Der Vorstand wurde in seinem Amt bestätigt und setzt sich wie folgt zusammen: Präsident: R. Grisch (HB9ER); Sekretär: K. Röthlisberger (HB9UZ); Kassier: C. Nadig (HB9AKR); Technischer Leiter: H. R. Lauber (HB9RG).

Die Ueberlappung der Einzugsbereiche verschiedener auf dem gleichen Kanal arbeitender Relaisstationen und der Missbrauch der im Relais Pilatus eingebauten Umsteuerungsmöglichkeiten führten zum einstimmigen Beschluss, zwei zusätzliche Kanäle zu verwenden und auf die Umsteuerung zu verzichten. Im Laufe des ersten Halbjahres 1974 werden Frequenzänderungen erfolgen: Säntis R 74, Pilatus R 76, Weissenstein R 72.

Die Vertreter der Sektion Solothurn erklärten sich mit dem Frequenzwechsel der von ihr betriebenen Relaisstation Weissenstein einverstanden. Der UHF-Relaisgruppe Basel wird empfohlen, den Lockton ihrer Station auf 1595 Hz zu ändern, damit die Gäste nicht mit mehr als zwei Tönen ausgerüstet sein müssen. Die neue Relaisstation Menziwilegg benutzt den Kanal R 74. (HB9DX)

Der Nachruf von HB9JZ erscheint in der Februar-Nummer

DX-News

Während des Berichtsmonats konnte auf allen Bändern DX gearbeitet werden. So hat HB9NL während des OE-Contests vom 17./18.11. W8, KV4FZ, ferner ZF1FOC und DL2GG/YV5 buchen können. Während des CW-Teils des CQ WW DX-Contests vom 24./25.11. waren die Bedingungen auf dem 3,5 und 7 Mc-Band mager, dafür war im Gegensatz zum letzten Jahr das 28 Mc-Band erfreulich gut offen. Die ZD3X-Expedition finnischer Amateure und ET3USE konnten in dieser Zeit leicht auf vier Bändern gearbeitet werden. Auf dem 21 Mc-Band waren ZF1TW und 4C5AA aktiv und auf 28 Mc konnte im QRM der Europäer XV5AC beobachtet werden. Ausserhalb des Contests arbeitet HB9AOU morgens und abends JY3ZH auf dem 3,8 Mc-Band. Auf dem 14 Mc-Band sind folgende Verbindungen bemerkenswert (morgens): HB9KC wkd KX6BB (CW), HB9AOU wkd FK8BB und VK9GR, HB9MO wkd VK9ZC Willis Isl. QRT Ende November), HE9FED hrd 3D2ER, HE9FUG hrd XU1AA (195), HE9HUC hrd KG6AAY; abends: HB9AOU wkd FB8XA (neue stns auf Kerguelen), HE9FED hrd ZF1TW und 4W1BC. Auf dem 21 Mc-Band ist schliesslich die Verbindung von HB9AQW mit AP2ZR mittags zu melden.

DX-Log: Wir haben versucht, dieses noch übersichtlicher zu gestalten. Die Verbindungen werden nun in Blöcken von je drei Stunden präsentiert. Besonders bemerkenswerte Stationen werden fett gedruckt und in Zukunft nur CW-Verbindungen mit einem Vermerk über die Betriebsart versehen. Diese Darstellung soll es dem Einzelnen erleichtern, selber Prognosen für den folgenden Monat zu stellen.

An Erfolgen ist die Verleihung des DLD-H 100 an HE9HIJ zu melden. Wir gratulieren bestens dazu.

Es sei an den 1974 French Contest erinnert, der vom 26.1.1974 1500 bis 27.1.1974 2300 Uhr in CW durchgeführt wird. Das Contestreglement kann wie gewohnt von Interessenten gegen SASE bezogen werden. Zum Schluss danke ich allen Mitwirkenden der DX-Spalte und allen, die mit Vorschlägen zu deren Verbesserung beigetragen haben bestens und entbiete Vy 73 es best of luck es dx in 1974 de HB9MO.

DX-Log

3,5 Mc-Band: 03-06: YV4AMI, YV9AF, ZL4LT alle
• CW, W2, W3, VE3, ,KG4CB, JY3ZH 06-09: CT3AR,
OY2Z, **FG7XT**, CN8CG, TU2DO 18-21: JY3ZH,
4X4HT, 5B4AP, EP2WB 21-24: CN8CG, 9J2AE,
9J2AI, JY3ZH, JY9GR

7 Mc-Band: 03-06: KZ5PW, W4-6, PY1, PY7, ZD3X,
ET3USE, **KH6RS** alle CW, 06-09: CR6AI, ZD3X alle
CW, KZ5PW, 18-21: W1-4, CN8CF, ZS6ZE,
JA1PMN, VK2EO, AX3OP, VK3MR, VK6ZE alle CW,
CR4BS 21-24: W3, KP4AST, PZ1CQ, YV5CVE,
JA6YB, **HS4AGN** alle CW.

14 Mc-Band: 06-09: EP2WJ, KA6AX, **FK8BB**,
VK9GR, **VK9ZC** (200), YK1OK (CW). 09-12: **KX6BB**
(CW), ZB2CS, ZY7NS (PY), A4XFD, JY6HCT, 5B4,
KG6AAY, **3D2ER** 12-15: TI2MEF, 7X2BX, VK5 15-18:
ZF1TW, FP8AP, ZD3X, VQ9R, VU2FC alle CW,
FB8XA, 3B8DA, TU2CJ, ZS3AW, ET3DS, 9M2,
XU1AA, **4W1BC**, A4XFG 18-21: TG9YN, FP \emptyset BG
alle CW, VP2MDB, ZS2MI (Marion Isl.), FR7AE,
5U7BB, CR3AH, 5R8AV

21 Mc-Band: WA3GHC/TF, 4M5ANT, PZ1CQ,
PJ1AA, 9Y4VU, ZD3X, UJ8AG, VS6AU alle CW,

CR4BS, CR5AJ, ZD7FT, TR8SS, 3B8AD, AP2ZR, VU2DK, VS6BE, VK8KK **12-15**: 9Y4VU, CV1B (CX), ZF1TW, KP4, 4C5AA, PJ1AA, MP4BHM alle CW, HC2YL, 9J2DT, HS4AFD **15-18**: VP2VAN, XE1IIM, TI2AJF, 3B8DG

28 Mc-Band: 06-09: CR6, CR7, ET3USE, EA8, ZE8, UF6 alle CW **09-12**: CX9BT, ET3USE, CR6, CR7, EA8, OD5LX, UF6, XV5AC, VU2FC, VK8OM alle CW, CR4BS **12-15**: PJ1AA, HK3, FG7TG, PZ1CQ, LU, 9L1JT, 5T5CJ, CR6, CR7, ZD3X, OD5LX alle CW.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge:

HB9AQW: CR8AM, HH9DL, FG7TG, A6XB **HB9DI**: TY1AAA, 5VZAA, VP2VBU **HB9KC**: KS6DH (7Mc), JX5CI **HB9UD**: ZX7AAD, VS9MJ **HB9MO**: HH9DL, FL8DS, A4XFE, VP2SQ
Logauszüge von HB9AOU, HB9AQW, HB9KC, HB9UD, HB9MO, HE9FED, HE9FUG, HE9HUC und HE9IA.

Senden Sie Ihre Logauszüge und Bemerkungen bis spätestens 10.1.1974 an Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35 a, 6033 **Buchrain**.

DX-Calendar

Brunei, VS5MC, fast täglich mit DK5JA, 21035, 1300 oder 14035, 1500. **West Malaysia**, 9M2BH, 7009 mit gutem Signal um 0600. **South Orkney Isld.** VP8MH, 14148, 1000. **Falkland Isld.** VP8ML, 14190, 2100. **Kerguelen Isld.** FB8XC, 14037, 1400, 21088, 1430, QSL via F2MO. FB8XA, 21032, 1230, 14090, 1630, 14113, 1800, 14060, 1830. **Galapagos Isld.** durch HC8GI, 14250, 0900, 14207, 1850, 21385, 1915. QSL via KZ5SD. **Haiti**, HH2WF, 21300, 1830, am Sonntag 21415, 1600 bis 1700. QSL via WA2JDT. HH2JT, 14280, 2200. **Eastern Caroline Islds.** KC6HC, 14235, 0830. **Cambodia**, XU1AA durch F5IQ, 14155, 1800, bleibt ein Jahr. QSL via Box 59, Phnom Penh, Khmer Rep. **Campbell Isld.** durch ZL4NJ/A für zehn Monate. QSL via ZL3IT. **Cameroun**, TJ1EZ, 21190, 1500, 14345, 1830, 21043, 2100. **New Hebrides Isld.** YJ8DS oft 14280 von 0630 bis 0915. YJ8BL, 21308, 1040, QSL via W6NJU. **Dahomey Rep.** TY1UW, 14320, 1145.

QSL-Adressen

9M2BH, Lim Phang Choo, 187 Jalan 68, Kepong Baru, Kuala Lumpur, East Malaysia. — **VP8ML**, Chas MacKenzie, Box 137, Port Stanley, Falkland. — **VP8MM**, Paul Bell, Box 179, Port Stanley, Falkland. — **ZK1CU**, via ZL2BAG, P.J. Martin, Palmer Rd. R. D. 29, Kaponga, New Zealand. — **KC6HC**, H.M. Chamberlain, Box 932, Kalonia, Ponape, Micronesia.

Eastern Caroline Islds. 96941. — **VP8MS** via K4MZU — **4C5AA** via W2GHK — **9U5CR** via ON5TO — **ZF1TW** via WB2JYM.

DXCC QSL-Leiter

HB 9 J	350	HB 9 ACM	162
HB 9 MQ	344	HB 9 ZE	162
HB 9 KB	335	HB 9 PQ	160
HB 9 TL	333	HB 9 ANZ	155
HB 9 MO	333	HB 9 DI	150
HB 9 EU	330	HB 9 ADP	147
HB 9 PL	326	HB 9 BX	142
HB 9 EO	325	HB 9 ZE	141
HB 9 AFM	315	HB 9 EC	138
HB 9 VW	310	HB 9 NY	137
HB 9 DX	310	HB 4 FD	137
HB 9 AHA	300	HB 9 BZ	136
HB 9 KU	298	HB 9 KO	130
HB 9 X	286	HB 9 P	125
HB 9 NL	278	HB 9 LB	133
HB 9 JG	265	HB 9 AJU	123
HB 9 AAF	258	HB 9 EL	121
HB 9 AIJ	255	HB 9 KP	116
HB 9 MX	250	HB 9 IL	113
HB 9 RX	243	HB 9 ABO	110
HB 9 AT	242	HB 9 ABN	105
HB 9 TU	241	HB 9 ABH	103
HB 9 ET	240		
HB 9 KC	240	F O N E	
HB 9 NU	239	HB 9 J	339
HB 9 GN	237	HB 9 TL	330
HB 9 QO	233	HB 9 MQ	320
HB 9 TT	230	HB 9 AHA	285
HB 9 ADD	230	HB 9 NU	239
HB 9 TE	222	HB 9 ET	226
HB 9 IH	220	HB 9 ADE	206
HB 9 GJ	216	HB 9 TE	204
HB 9 BJ	210	HB 9 FE	202
HB 9 UD	204	HB 9 EU	185
HB 9 AMO	202	HB 9 JZ	180
HB 9 QU	201	HB 9 AQW	165
HB 9 YL	201	HB 9 QC	158
HB 9 AOU	191	HB 9 AHL	132
HB 9 AHL	182	HB 9 VJ	121
HB 9 MU	180	HB 9 BR	120
HB 9 US	179	HB 9 RB	116
HB 9 AQW	166	HB 9 AKQ	103
HB 9 OA	164	HB 9 ALX	103
HB 9 ANR	163		

Neuer Länderstand an HB9MQ, Felix Suter, Kölliken AG, melden.

HAM-KLINIK
HB9ADP ex 5A1 TY

Service und Reparatur aller Fabrikate durch den
SSB-Spezialisten

Erik Seidl, Unterwilrain 52, 6014 Littau
Telefon 041 239983, Abends ab 19.00 Uhr

KLEINST PRAZISIONSBOHRMASCHINE

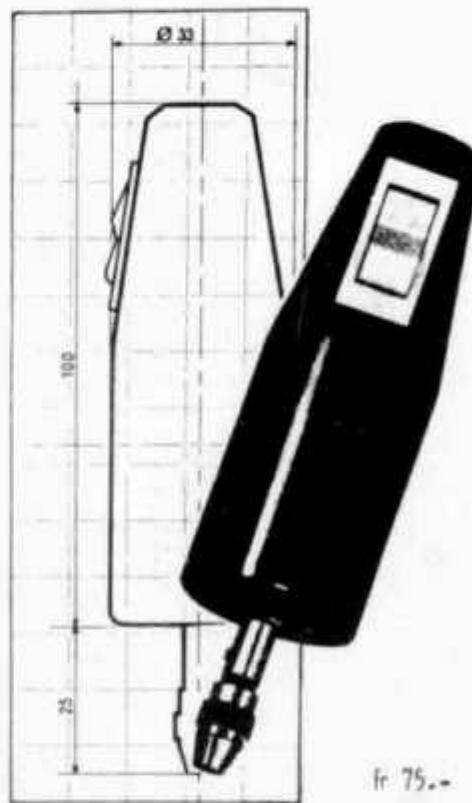
PERCEUSE MINIATURE DE PRÉCISION

B 2701

PERCEUSE EG - 1

Cette petite perceuse miniaturisée (125 mm de longueur) et d'un poids extrêmement réduit (160 gr) a été étudiée pour tenir parfaitement en main et permettre des travaux d'une extrême précision (perçage de trous de quelques dixièmes de mm). Elle comporte différents éléments nouveaux qui la rendent insensible aux chocs et garantissent une longue durée de fonctionnement. Elle est livrée dans un coffret anti-choc avec un ensemble de 30 outils qui permettent d'effectuer tous les travaux usuels nécessitant de la précision. (Voir détails page B2.8)

Diese kleine leichte (Gewicht 160 gr) und handliche (Länge 125 mm) französische Bohrmaschine ermöglicht Präzisionsarbeiten: Bohren, Fräsen, Schleifen, etc... Sie enthält einen Hochleistungsmotor mit elasstischer Federung und wird in einem schlagfesten Köfferchen geliefert. (Siehe Seite B2.8, Aufstellung der 30 mitgelieferten werkzeuge)



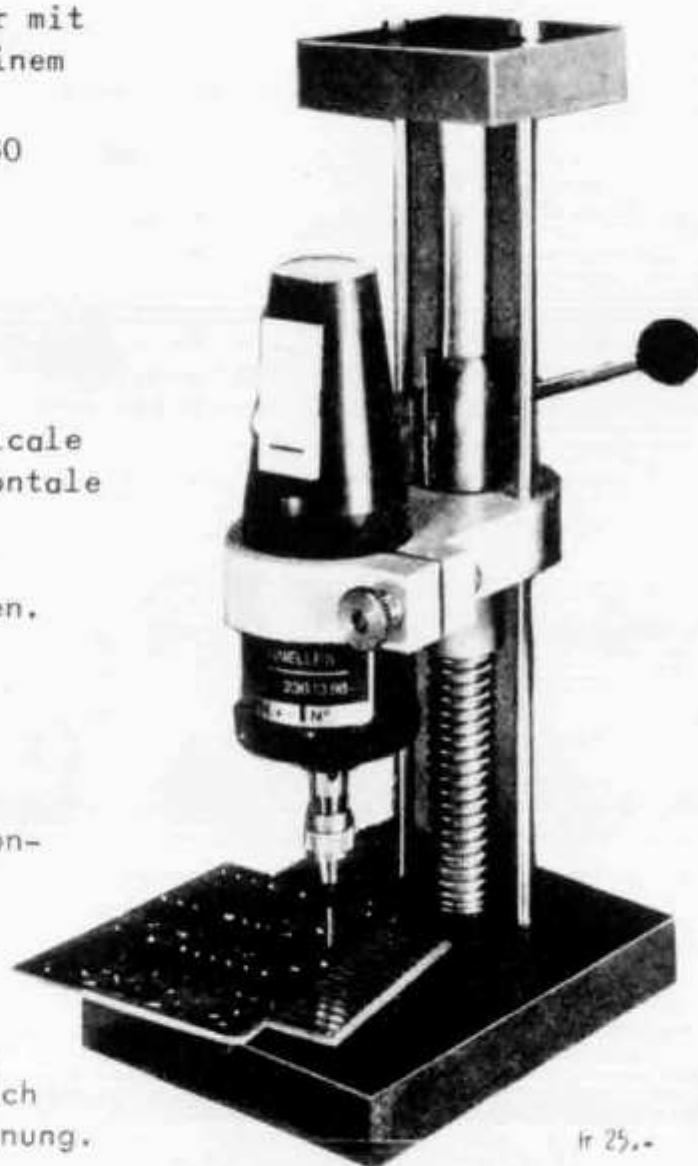
fr 75.-

B 2702

SUPPORT EG - 2

Permet l'utilisation des perceuses miniatures comme:
perceuse sensitive, position verticale
touret miniature, position horizontale

Kann als vertikale Bohrmaschine und Subminiatur-Drehbank verwendet werden.



fr 25.-

ALIMENTATION - SPEISUNG

9-14 V. CC (2 ou 3 piles de 4,5 V montées en série).
batterie voiture
alimentation secteur, etc. .

9-14 V Gleichstrom (Trockenbatterie,
Akkumulator, Netzgerät) Stromverbrauch
bis ca. 0,5 A, je nach Last und Spannung.

WERKZEUGE FÜR DEN MINI-BOHRER

ACCESSOIRES POUR MINI-PERCUSE

Réf.	DESIGNATION	UTILISATION				ACCESSOIRES	fr 1,80 pièce
A-B-C D-E	MEULES ABRASIVES	Verre, Pierre et Minéraux	Bois et Plastiques	Métaux tendres et précieux	Acières et inox.	A B C D E	
F	DISQUES ABRASIFS Ø 22, ép. 3,5 mm - dur (marron) - moyen (rose) - tendre (blanc) Vendus par jeu de trois.	X	X	X	X		F
G	DISQUES A TRONCONNER en corindon Ø 22, ép. 0,5 mm Vendus par jeu de quatre.	X	X	X	X		G
H	DISQUES-SCIE (en acier) - ép. 0,1 mm Ø 12 - 16 - 19 - 22		X				
I	PORTE-DISQUES axe Ø 2,4 (pour disques F, G, H)					H I	
J-K L-M	POLISSEOIRS J, K, L : feutre dur M : feutre souple	X	X	X	X	J K L M	
N-O-P	BROSSETTES 3 qualités - crin ou nylon - acier - laiton	X	X	X	X	N O P	
S-T-U V-W-X Y	FRAISES 3 dimensions - petite - moyenne - grosse		X X			S T U V W X Y	



The EQUIPEL Team
wishes
all OM's all around the World
a Happy New-Year
and fb DX!



John J. Risch W0FEV
7135 Farley Avenue
St. Louis MO 63121

There are some people who just cannot learn the code, and I guess I'm one of them. It's no use trying again, I'll only fail the exam. Sound familiar? If you really think like that, you are right — you will never learn it, even though you can.

For those who truly believe that they cannot learn the code, and who have actually tried, I would like to relate my personal experience in this endeavor.

Before I do, however, I would like to dispel some popular myths: You do not need to have any musical or other special talent to learn it. Anyone with reasonable intelligence can learn it.

There are three basic prerequisites to learning the code: an honest desire to do so (motivation), a belief that you can do it (confidence), and perseverance.

My code career began when I was about 10 or 11 years old. I became interested in amateur radio and began building crystal sets (ones with a cat's whisker) and other basic circuits. I also "learned the code" — that is, I remembered the complete alphabet and numerals. Why, I could even send the code with a "toy" code oscillator. The only trouble was that I couldn't copy it a bit when anyone else sent it at more than one word a minute.

"I CAN'T LEARN
THE CODE!"

Later, when I became a boy scout, I thought it would be a cinch to get a "radio" merit badge. I didn't get it because I couldn't learn the code.

In high school, I joined a radio club that offered code lessons (1 hour a week). I thought "at last I'll get it." After one semester, I was advised by the instructor to give it up as I probably wouldn't make it and was holding up the rest of the group. Needless to say that by this time I was rather discouraged and believed that I would never be able to learn it.

Later when I entered the Air Corps my main desire was to become an aircraft radio operator. By that time I had progressed to building multistage receivers and test equipment, etc. I was given a chance to enter radio operators school. All I had to do was pass a simple test which consisted of signifying whether received signals were one, two, three, or four dots. The signal was sent and I was to indicate one, two, three, or four. I couldn't do it. No radio school for me! By then, I was really "brainwashed" and probably would have given up hope of ever becoming a ham. But, to my delight the Novice class was created with a 5 wpm code requirement. After several months of preparation, I somehow managed to pass and get a Novice

ticket. My first CW QSO ended in disaster. I called CQ and some other trusting Novice came back (I could recognize my call) but I never knew who he was because I couldn't even copy his call. Several more CQs furnished the same result. That was the end!

It would have remained the end except for the newly created Technician class. If you held a valid Novice ticket you only needed to take a General theory exam to qualify, which I did. At that time, 220 MHz and above were the only bands open to Techs. Later, when 6 meters was opened, I operated NBFM for 15 years or so. All this time I kept wishing I could get on 40 CW. By now I was 42 years old and thought "one more try!" I read all the articles on "how to learn the code," bought code records, etc., and once again set out for that elusive goal.

I set aside 15 or 20 minutes each evening and began. I soon realized that most code records were not what I needed as they progressed too fast. Next I began listening to the nightly W1AW code practice sessions. That is, when some "inconsiderate" wasn't giving them a bad time with QRM. That was the beginning. Two years later I managed to get up to the required 13 wpm and guess what? I passed

the FCC exam on the first try! I now am active on 40 CW and have had many "successful" QSOs. I still listen to W1AW whenever I get a chance. I can now copy the 15 wpm text solid!



I still listen to W1AW once in a while and I copy it solid.



Most code records were just too fast for me.

I wish to say that the W1AW code practice sessions were invaluable. I'm sure I could not have done it without their help. I am also certain, however, that if I had help from another person who was also learning the code I would have progressed faster. I also wish to say that there is one series of code records known as the "word method" which I recently obtained from the local library. I'm sure they would have helped if I could have gotten them sooner.

My experience in this matter has convinced me that anyone who wants to can learn the code provided he is willing to exert a little effort and is not easily discouraged. Many times during the last two years I almost gave up but I did notice some gradual improvement and stuck with it.



WA1KWJ:

New Hope For Learning The Code

The Novice license has reduced ham theory and regulations to a manageable size, but even at 5 words per minute, the code still prevents many people from getting their ticket. A young firm in Massachusetts has come out with a new booklet which should help many get over the stumbling block.

Learning the code consists of learning the alphabet and then bringing one's comprehension up to a usable rate. Contrary to the standard rule of learning the code solely by sound, *The ABCs of Morse Code* uses modern educational theory to teach the code by sight and word association. Using childishly simple drawings, the unknown code letter is associated with a common word-picture. The figure shows a sample page from the book.

Amazingly, within two hours people really can learn the code. We tried the book on some of the non-ham staff at 73, and we were amazed. In half an afternoon, these staffers were writing notes back and forth in code and slowly copying messages.

F		FOX	
F			
F	is	sounds like	
	• • •	DIT DIT DAH DIT	
	•	•	—
			•
FILL IN THE SYMBOLS			
A	• —		
B	— • • •		
C	— • — •		
D	— • •		
E	•		
F			

Fig. 1. Sample page from the book shows the simple word-picture-code-letter association.

Emperor Imponderable Morse had been shown in his nakedness. He was conquerable.

We are not saying that in two hours you can take your Novice or Technician test. This course is only a first step. A good tape or record course should be used to gain a facility with the letters. What this course does, however, is to destroy that widespread myth that the code is impossible or that the only way to code mastery is through tedious practice. When you are sending messages back and forth after an hour, it is pretty hard to convince yourself that the code is difficult.

The \$1.75 for this booklet includes the free self-confidence, myth destruction, and hope.

Many say that learning the code visually cripples future attempts at increasing speed. Future growth with this method may be a little slower but will probably depend more on the desire to get the General or to get out of the 80-meter Novice ghetto than on the original method used to learn the code. Once you hold your Novice or Technician license you can rag-chew about the best way to increase your speed — but you'll be doing this ragchewing over the air — and not on 11 meters.

The ABCs of Morse Code is available for \$1.75 by mail from tech/media, 5 Central Square, Stoneham MA 02180. Order a dozen or more and the price drops to a buck apiece.

PRACTICAL ELECTRONIC KEYER

TRUE AND CONSTANT DOT-DASH
RATIO — DC/AC OPERATION —
WITH MONITORING
INCORPORATED

G. DENBY (G3FCW)

WHY an electronic keyer anyway? Why not the traditional straight or the bug key? Nothing is wrong with either, and if carefully used they are both capable of sending good Morse—but the electronic bug has two major advantages: It is less tiring to use than the other two but, primarily, it is capable of sending perfect Morse—that is, code as G.F.B. Morse intended it should sound, meaning dashes just three times the length of a dot, and dot-length spacing between dots and dashes. Not nearly, but exactly so.

Regular listening on any CW band—commercial as well as amateur—will enable a particular operator to be identified, not only by his callsign but by the kind of Morse he sends. His sending, over the years perhaps, has acquired a swing, embodying characteristics that make

his "fist" his alone. It may be a "personalised signal" he transmits, but it is unnecessarily difficult to read.

Conversely, listen to some of the tape transmissions sent by the news agencies, and hear how precision Morse really should sound. The keyer described is capable of similar results, and only inter-letter and inter-word spacings are left to the operator. The rest it does for you perfectly, electronically.

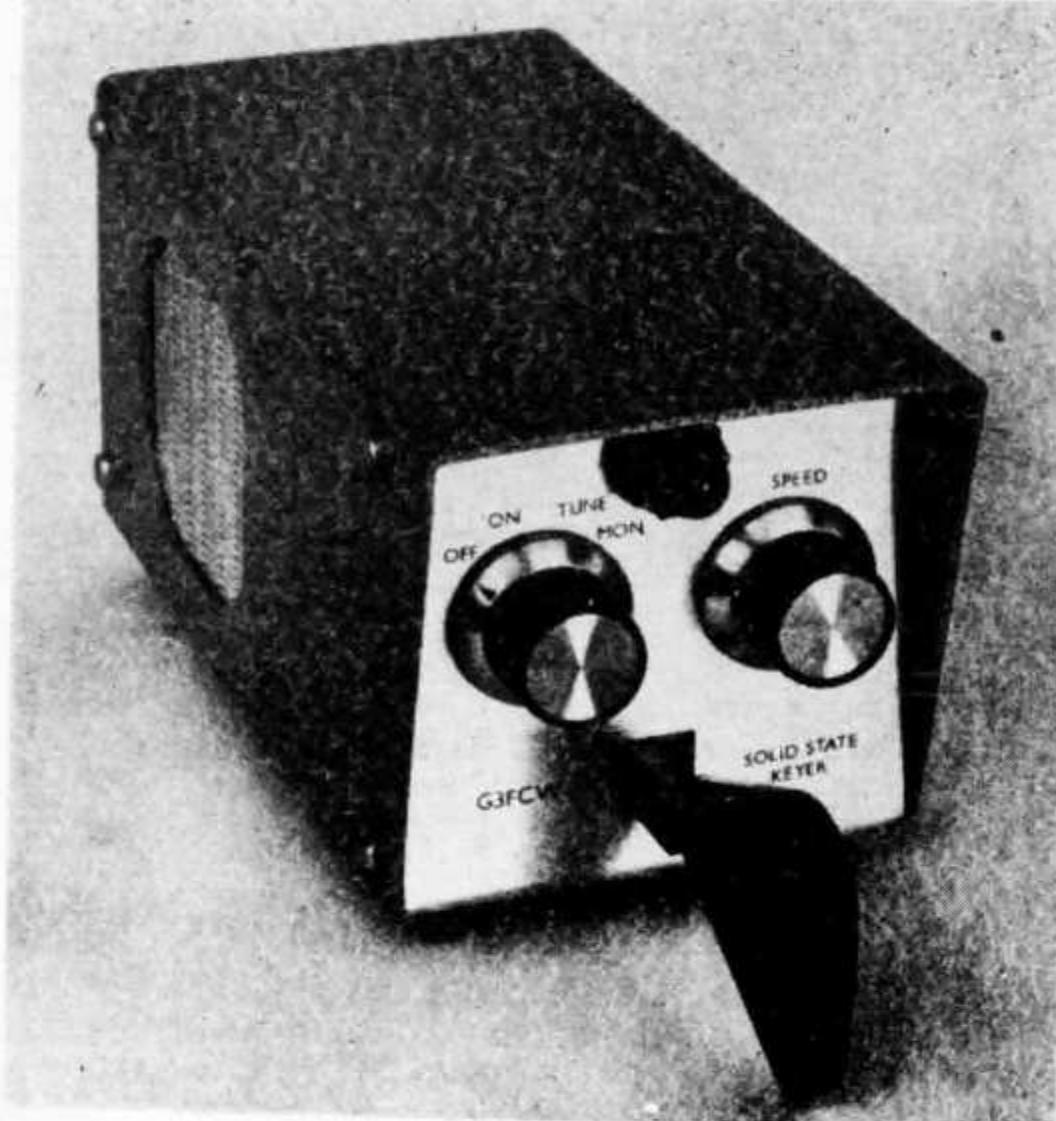
The Circuit

Many electronic keyer circuits include a weight control which varies the mark/space ratio. This is because in these designs this ratio alters at different sending speeds and is usually correct over a limited speed range only. Instances of incorrectly set weight can all too often be heard on the bands—the dots come out much too fast for the dashes!

In the keyer here described the weight is set, correctly, by flip-flop operation, throughout the speed range.

The circuit is an adaptation from both the keyer described in the 1970 *ARRL Handbook* and the design by G3KPT in the March 1971 issue of *SHORT WAVE MAGAZINE*. The additions are a monitor, and a PSU permitting operation from either 240v. AC or 12v. DC. In addition to discrete components, two IC's are used, a 7473 dual JK flip-flop and a 7402 quadruple NOR gate. Three of these gates are wired for use as inverters, only one operating as a NOR gate proper.

*The Keyer as constructed
by the author.*



Tr1 and Tr2 comprise a pulse generator switched by the keying paddle via Tr3. At the same time as the generator is triggered the dot flip-flop is opened, via an inverter, to accept the pulses. VR1 varies the charging time of C1 and acts as a speed control. This potentiometer is without switch and thus can be left pre-set at any particular sending speed.

On dots the flip-flop output passes through the NOR gate and an inverter to drive the output transistor Tr4.

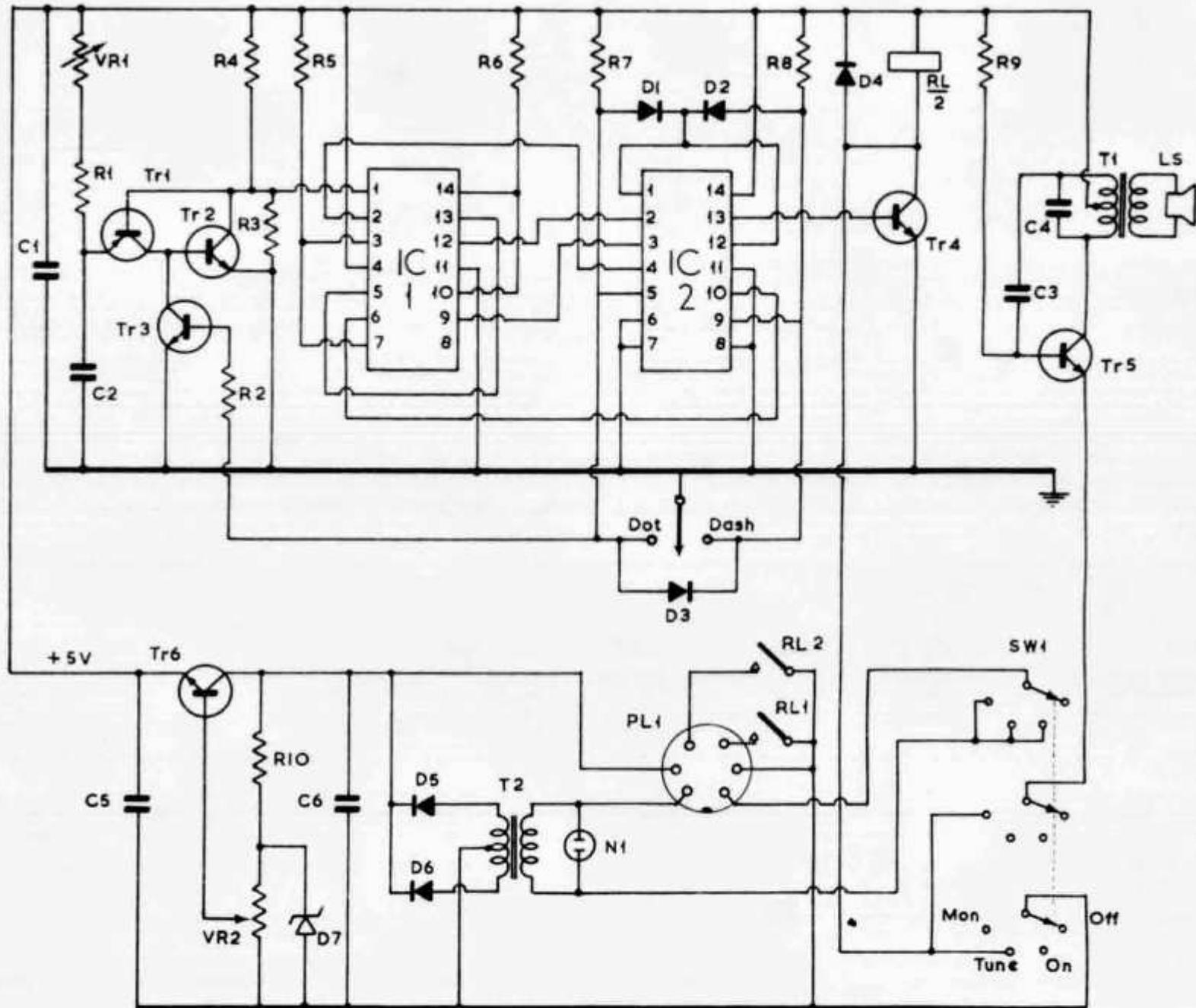
On dashes, the pulse generator and dot flip-flop are still operated via D3, but in addition the dash flip-flop is opened by an inverter, and is driven by the dot flip-flop. The outputs of both flip-flops are then added in the NOR gate to form dashes.

Once initiated, characters are self-completing by diodes D1 and D2, which become forward-biased by the NOR gate output, and parallel the key lever contacts

Table of Values

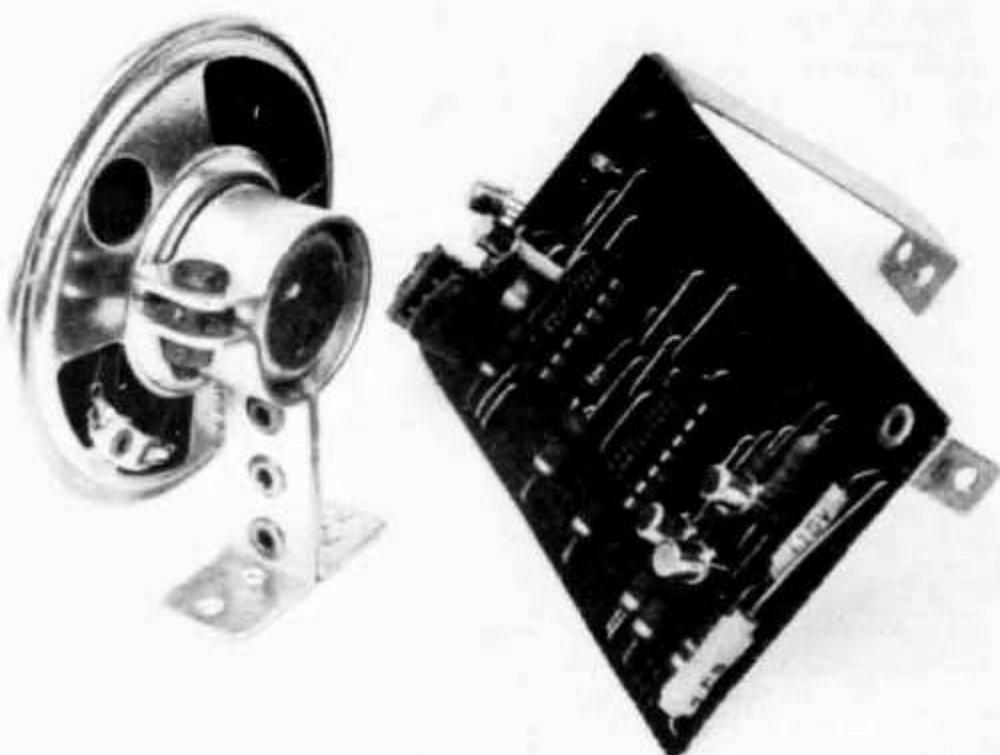
Circuit of the G3FCW Keyer Unit

C1	= 8 μ F 15v.	D4	= On relay
C2	= 1 μ F 15v.	D5, D6	= 1N4001
C3	= .01 μ F	D7	= BZY88
C4	= 0.1 μ F	IC1	= SN7473
C5	= 25 μ F 6.4v.	IC2	= SN7402
C6	= 2,000 μ F 25v.	TR1	= BCY70
R1	= 27,000 ohms	TR2,	
R2	= 47,000 ohms	TR3,	
R3, R4	= 100 ohms	TR4,	
R5, R6,		TR5	= BC107
R7, R8	= 1,000 ohms	TR6	= 2N3053
R9	= 270,000 ohms	N1	= 240v. neon
R10	= 270 ohms	SW1	= 1-pole, 4-way, 3-bank
VR1	= 100,000 ohms linear	LS	= 3-ohm speaker
VR2	= 500 ohms preset	RL	= G.W.M. Radio, Type T37358A
T1	= Miniature push- pull output type	Knobs	= Eagle Type F.13
T2	= 240v. AC, 0-12v., 0-12v. @ 150 mA	Keying Lever	= Bauer from Spacemark, Ltd.
D1, D2,			
D3	= OA91		



Circuit complete of the G3FCW Electronic Keyer.

*Speaker and main
Veroboard mounting.*



until the end of the character.

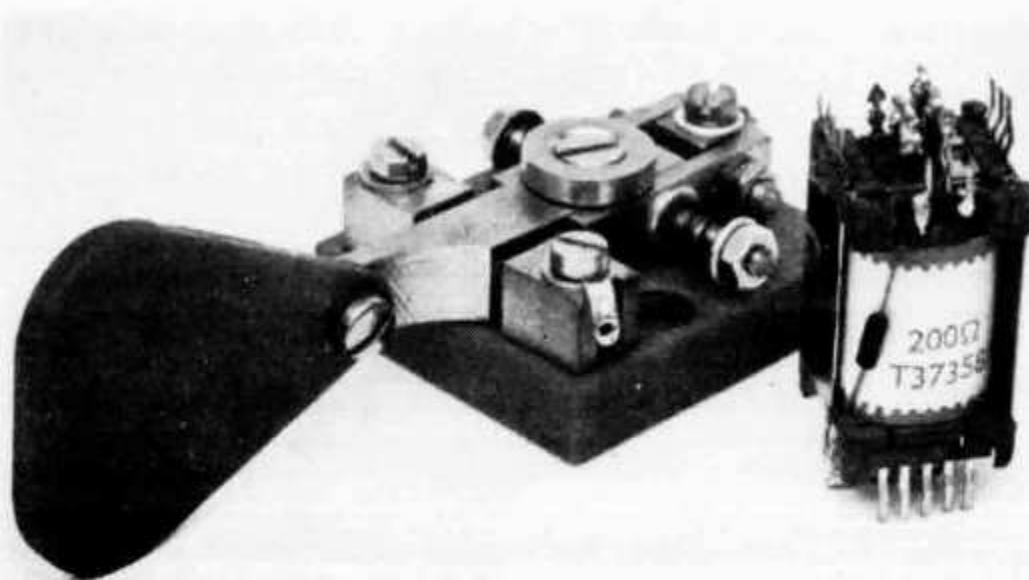
There was some difficulty in finding a reed relay which would operate at 5v. A suitable item was obtained from G.W.M. Radio Ltd., Worthing, and is their type T37358A. This has four normally-open reeds within the coil, and two of these are wired to the multiplug for transmitter keying. The relay comes with a silicon diode wired across two tags and this is used as D4 for reverse voltage suppression which could otherwise damage Tr4. Tr5 is used in a Hartley oscillator and gives sufficient sidetone volume for normal usage.

The function switch is wired so that transmitter "Tune" is only one position away from either the "On" or "Monitor" positions. The "On" position allows keying without internal monitor when some other sidetone is used to follow keying.

Getting The Power

Initially, battery operation was tried but life seemed limited using three HP7 cells. After a few minutes' operation voltage fell to 4 only and this was felt to be unacceptable. Although manganese batteries were a possibility not tried, it was decided a mains/12v. DC PSU would be more practical. The PSU uses a 2N3053 as a series regulator with a BZY88C6V2 6.2v. zener diode as reference. The 500-ohm skeleton potentiometer allows the output to be set to precisely 5v. on load.

DC before the regulator is about 15v. and this allows 12v. DC to be applied via the appropriate contacts on the multiplug, without switching from 240v. AC, by using two plugs each wired for the appropriate supply. The nominal 12v. DC, as in portable/mobile operation, approaches 15v. in a charging condition on the car.



*Bauer keying lever
(Spacemark) and relay
(G.W.M. Radio).*

The neon pilot of course only operates on an AC input to the keyer.

Construction

The chassis and cover were bent up from 16g. aluminium and finished with silver hammer enamel. The panel is 3in. square and the chassis 5½in. long. The cover at the top is 6in. long to give a half-inch overhang. Four small p.v.c. feet are fitted to the chassis corners, and as the completed keyer weighs just over 2 lbs., in use it remains firmly in position. Three simple brackets were made from aluminium scraps to hold the speaker, relay and main *Veroboard*, and the general construction can be seen from the photographs.

Wiring was done on 0·1 *Veroboard*, with sockets for the IC's. The PSU was made up as a sub-assembly

by supporting a piece of *Veroboard* carrying the components on the connection from the mains transformer. This formed a rigid assembly and is mounted horizontally from the back panel. The 2N3053 regulator is fitted with a type 5F half-inch heatclip to help dissipation.

The front panel was cut out of an anodised aluminium wall tile from the D-I-Y section of the local supermarket, keeping one bevelled end as the lower edge of the panel. The square hole for the arm of the keying paddle was simply made in the thin metal by careful use of a small file. When drilling was completed, panel lettering was added by *Blick* dry-print lettering using Gill Medium 10 pt. caps for the callsign and 8 pt. caps for the rest. The panel then received a spraying with *Letraset 101* protective coating from an aerosol. Knobs are *Eagle* type F.13 instrument pointer knobs.

Short Wave Magazine

Elektronische Taste ohne „Mechanik“

Von Peter Baranowski, DK 1 YR, 715 Backnang Melanchthonweg 3
und Michael Lowack, DK 1 KC 8788 Bad Brückenau Hochwaldstr. 6

Diese elektronische Taste besitzt keine beweglichen Teile. Sie besitzt eine Tastelektronik für Punkte und Striche, sowie zwei „Berührungsflächen“, welche die entsprechenden Kanäle für Punkte oder Striche steuern. Um die Squeeze-Technik zu ermöglichen, wurden die „Berührungsflächen“ auf einem Hebel angeordnet. Die Auslösung eines Kanals erfolgt durch Berührung der entsprechenden Seite des Tasthebels, der völlig starr mit der Platine befestigt ist.

Beide Schaltkanäle für Punkte und Striche sind völlig gleich und werden jeweils von einer „Brücke“ angesteuert (Abb. 1). Diese Brücke besteht aus zwei Kondensatoren und zwei Widerständen, die von einem Oszillator mit einer Frequenz von ca. 300 kHz gespeist werden. Zum genauen Abgleich der Brücke, ist der Widerstand R1 als Trimmstelle ausgeführt (Abb. 2).

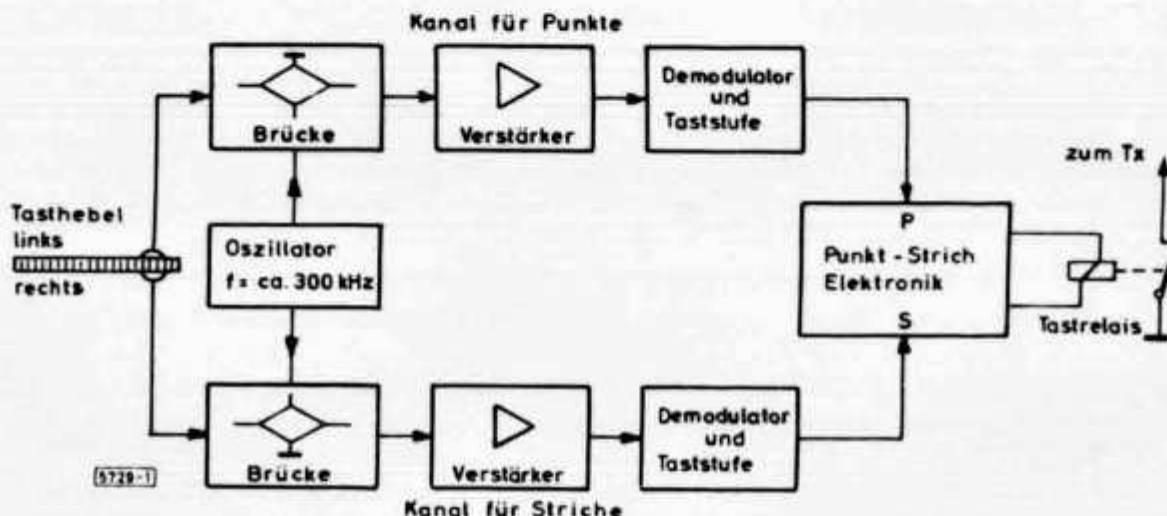


Abb. 1. Blockschaltung der Taste

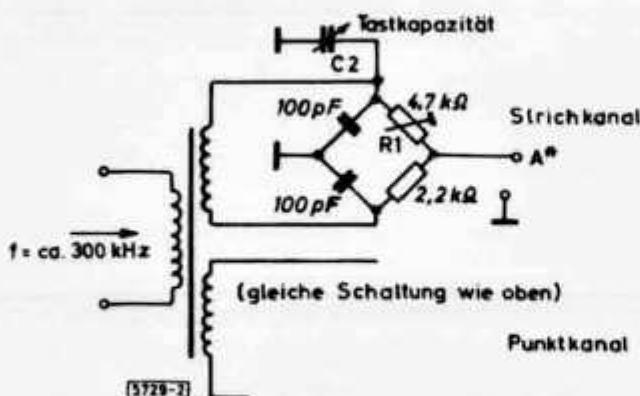


Abb. 2.
Die Brückenschaltung

Ist die Brücke abgeglichen, entsteht am Punkt A* keine Spannung gegen Masse. In diesem Fall müssen die Widerstandswerte der gegenüberliegenden Schaltelemente gleich sein. Bei den Kondensatoren entspricht dies dem Betrag des

Blindwiderstandes bei der gegebenen Frequenz. Parallel zu einem der Brückenkondensatoren liegt eine Seitenfläche des Tasthebels, die als Kondensator ausgeführt ist (Abb. 3).

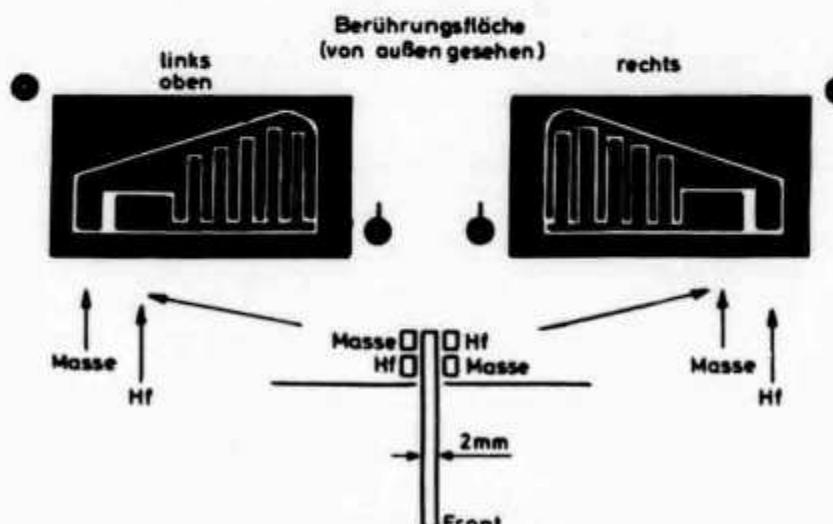


Abb. 3.
Prinzip des
Tasthebels

Tasthebel wurde auf beidseitig kaschiertem Epoxydharzgewebe hergestellt.
5720-3

Die Kondensatorflächen werden immer so angeschlossen, daß die einer „heißen“ Kondensatorfläche gegenüberliegende Seite an Masse liegt. So werden gegenseitige Beeinflussungen der beiden Tastflächen vermieden. Nähert man einer Tastfläche seinen Finger, so verändert man die Kapazität C2 (Abb. 4).

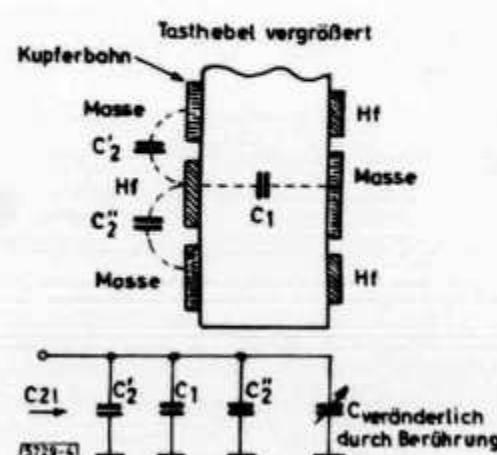


Abb. 4.
Ersatzschaltbild der
linken Berührungsfläche

Die mäanderförmige Anordnung der Kondensatorflächen bewirkt eine höhere Kapazitätsänderung beim Berühren der Tastflächen. Damit werden die Brücken ausreichend verstimmt und an den Punkten A* erscheinen ausreichend große Spannungen. Diese Spannungen werden zunächst verstärkt und dann jeweils einer Schaltstufe zugeführt. In dieser als Audion wirkenden Stufe wird die Hf-Spannung an der Basis-Emitterdiode gleichgerichtet, und der Transistor schaltet durch. Damit wird die Logik der Punkt/Strich-Elektronik eingeschaltet, und für die Dauer des Berührens einer Tastfläche erscheinen Punkte oder Striche. Beim Berühren der Tastflächen ist kein Übergangswiderstand erforderlich, weshalb der Tasthebel auch lackiert werden konnte. Berührt man beide Tastflächen gleichzeitig, erscheinen auch wie bei der Squeeze-Technik abwechselnd Punkte und Striche. Hohe Gebe geschwindigkeiten sind genauso möglich, wie beim Tasten mit mechanischem Tasthebel.

Funktionsschwierigkeiten der Taste können bei Betrieb mit schlecht abgestimmten Sendern entstehen, wobei etwaige Hf-Einstrahlung auf das Gehäuse und den Tasthebel Punkt und Strichfolgen auslöst. Legt man Tasten- und Sendergehäuse Hf-mäßig gut auf Masse, dürften keine Störungen zu befürchten sein. Natürlich muß der Senderausgang gut an die Antenne angepaßt sein, damit diesbezüglich nichts zu befürchten ist. Bei entsprechenden Versuchen konnten keine Schwierigkeiten entdeckt werden.

Ersatz des Tastrelais

Um auch die letzte Mechanik, nämlich das Relais für die Tastung der negativen

Spannung vom Sender her, zu entfernen, wurde eine Taststufe mit Halbleitern eingebaut.

Das Tastrelais wird durch einen 2-k Ω -Arbeitswiderstand ersetzt (Abb. 5), und die folgende Umkehrstufe steuert den Thyristor für die Tastung der hohen negativen Spannung von -150 V. Um eine Zerstörung des Thyristors zu vermeiden, sollen nur hochohmige Spannungsquellen angeschlossen werden, damit der Strom durch den Thyristor nicht größer als 4 mA wird. Die Schaltung mit dem Thyristor 40655 stellt nur eine Kompromißlösung dar, besser ist es, einen PNP-Transistor (z. B. 2N5415) mit hoher Kollektor-Emitter-Sperrspannung zu verwenden.

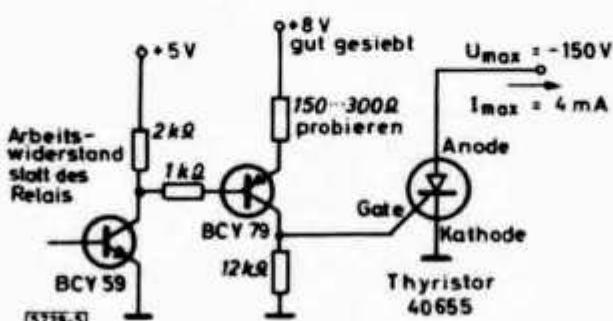


Abb. 5.
Schaltstufe zur
Tastung

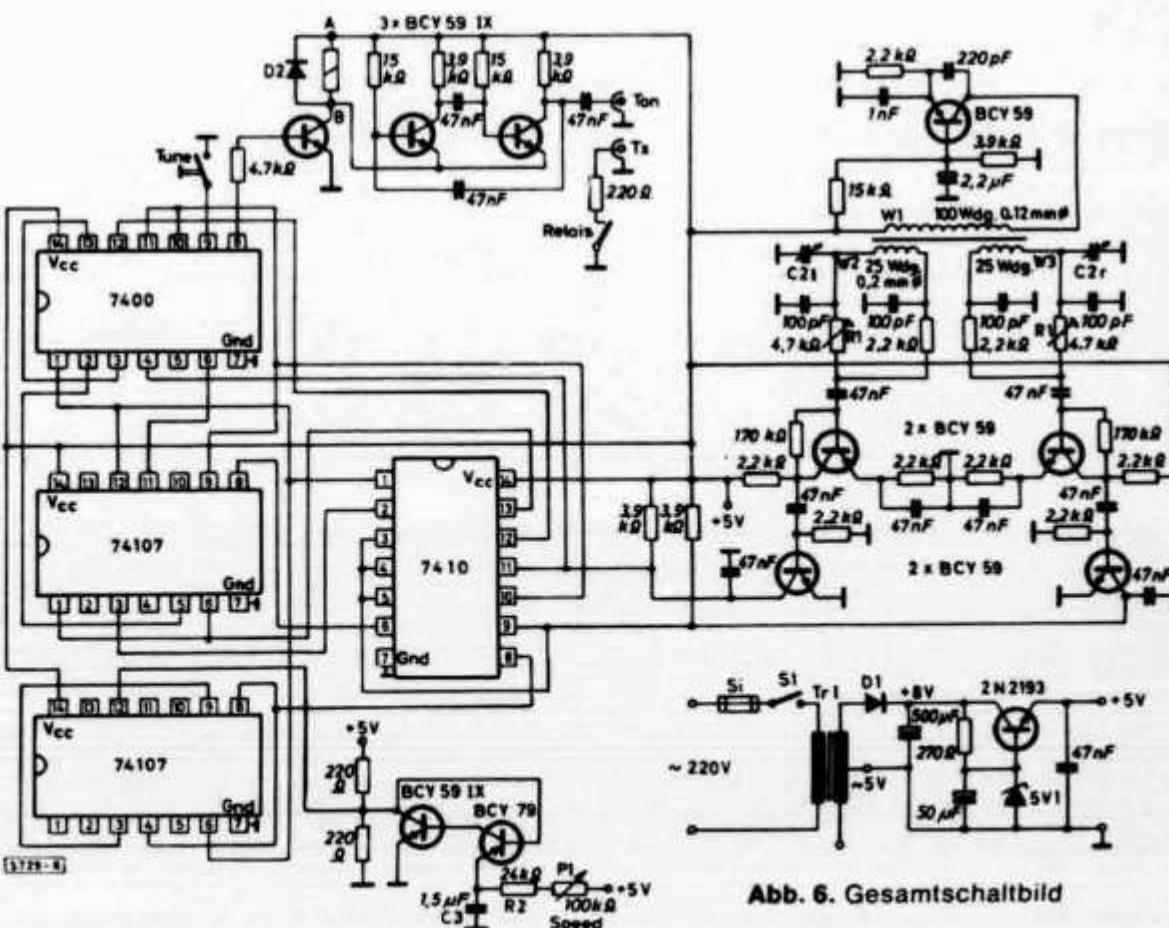


Abb. 6. Gesamtschaltbild

tiven Spannung von -150 V. Um eine Zerstörung des Thyristors zu vermeiden, sollen nur hochohmige Spannungsquellen angeschlossen werden, damit der Strom durch den Thyristor nicht größer als 4 mA wird. Die Schaltung mit dem Thyristor 40655 stellt nur eine Kompromißlösung dar, besser ist es, einen PNP-Transistor (z. B. 2N5415) mit hoher Kollektor-Emitter-Sperrspannung zu verwenden.

Für eine Zeichengeschwindigkeit von 60 bis 120 Bpm wurden im Generator der Punkt-Strich-Elektronik die Bauteile $C_3 = 1.5 \mu\text{F}$; $R_2 = 18 \text{k}\Omega$ und $P_1 = 25 \text{k}\Omega$ lin verwendet. Das Gesamtschaltbild ist in Abb. 6 zu sehen, Abb. 7 und 8 zeigen die Leiterplatte und deren Bestückung.

Aufbau

Der Tasthebel wird nach Abb. 3 auf einer beidseitig kaschierten 2 mm starken Epoxydharzplatte geätzt. Nach der Bearbeitung kann der Hebel durch Eintauchen in Farbe mit einer Lackschicht überzogen werden.

Anstelle der hier benutzten Transistoren können folgende äquivalente Typen verwendet werden:

- BCY 59IX = BC 107 B oder ähnlicher NPN-Transistor
- BCY 79 = BC 171, BC 177 oder ähnlicher PNP-Transistor
- 2N2193 = 2N1613, BSY 55

Der Netztrafo ist ein Klingeltrafo, dessen 5-V-Wicklung angeschlossen wird.

Die Oszillatormspule wurde aus einem Ferrit-Schalenkörper S14 x 8 mit dem A_L -Wert 100 nH/Wdg² hergestellt.

Die Wickeldaten ergaben sich damit zu:

$W_1 = 100$ Wdg (0,12 CuL), W_2 und $W_3 = 25$ Wdg (0,2 CuL)

Der Wickelsinn ist unkritisch. Es kann auch jeder andere Spulenkörper für gedruckte Schaltung mit den entsprechenden Wickeldaten verwendet werden. Der praktische Aufbau geht aus den Abb. 9 und 10 hervor.

cq-DL

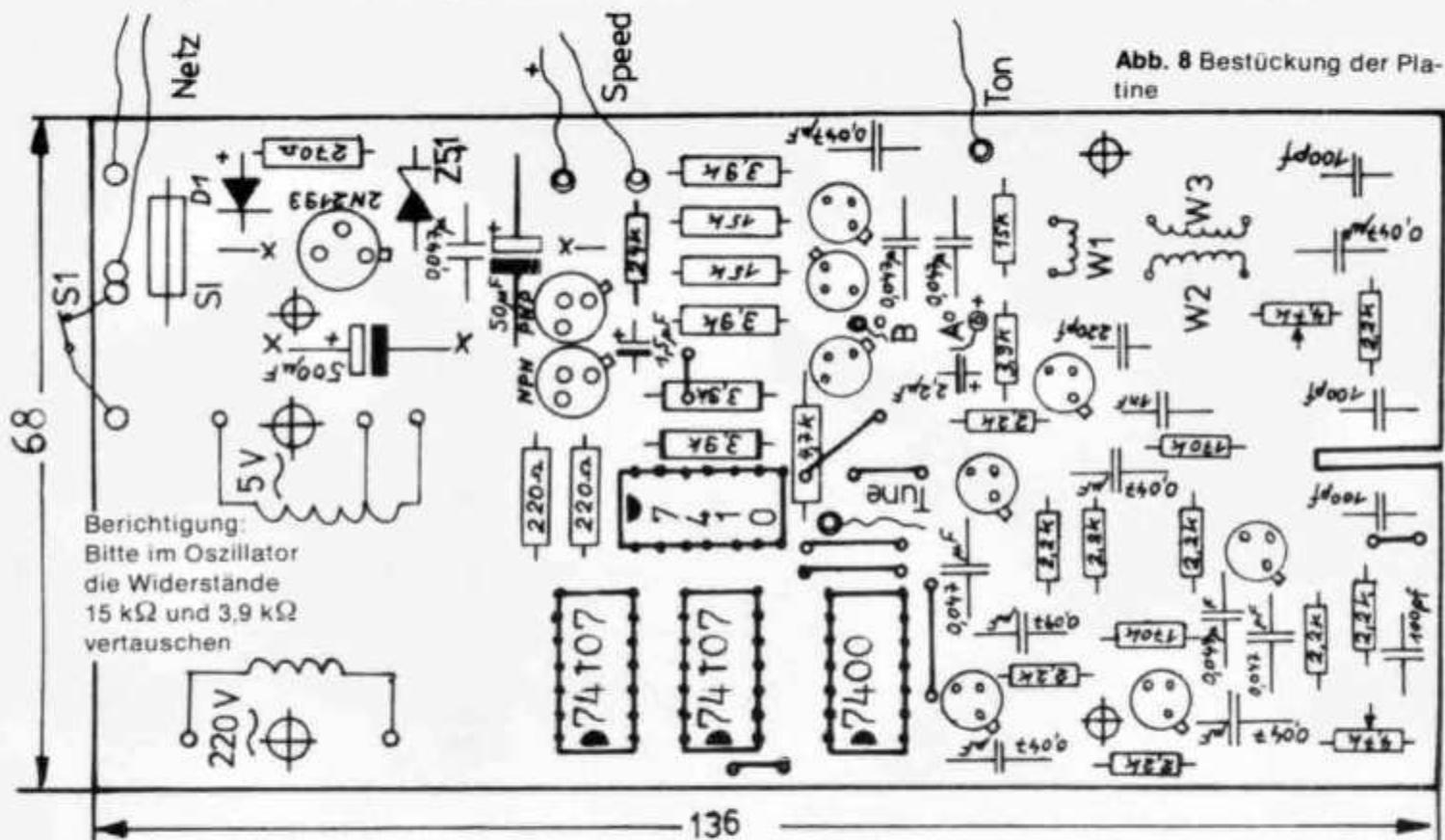


Abb. 8 Bestückung der Platine

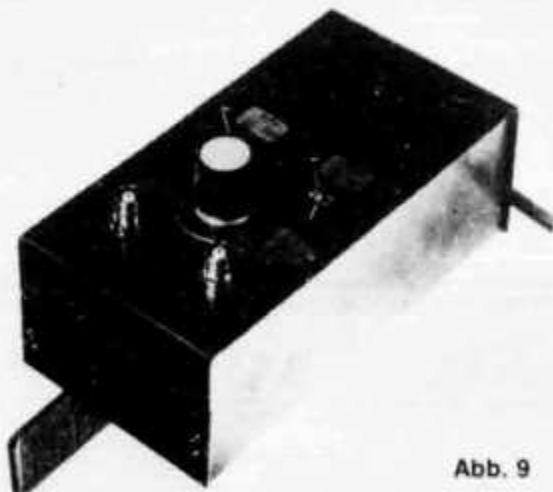
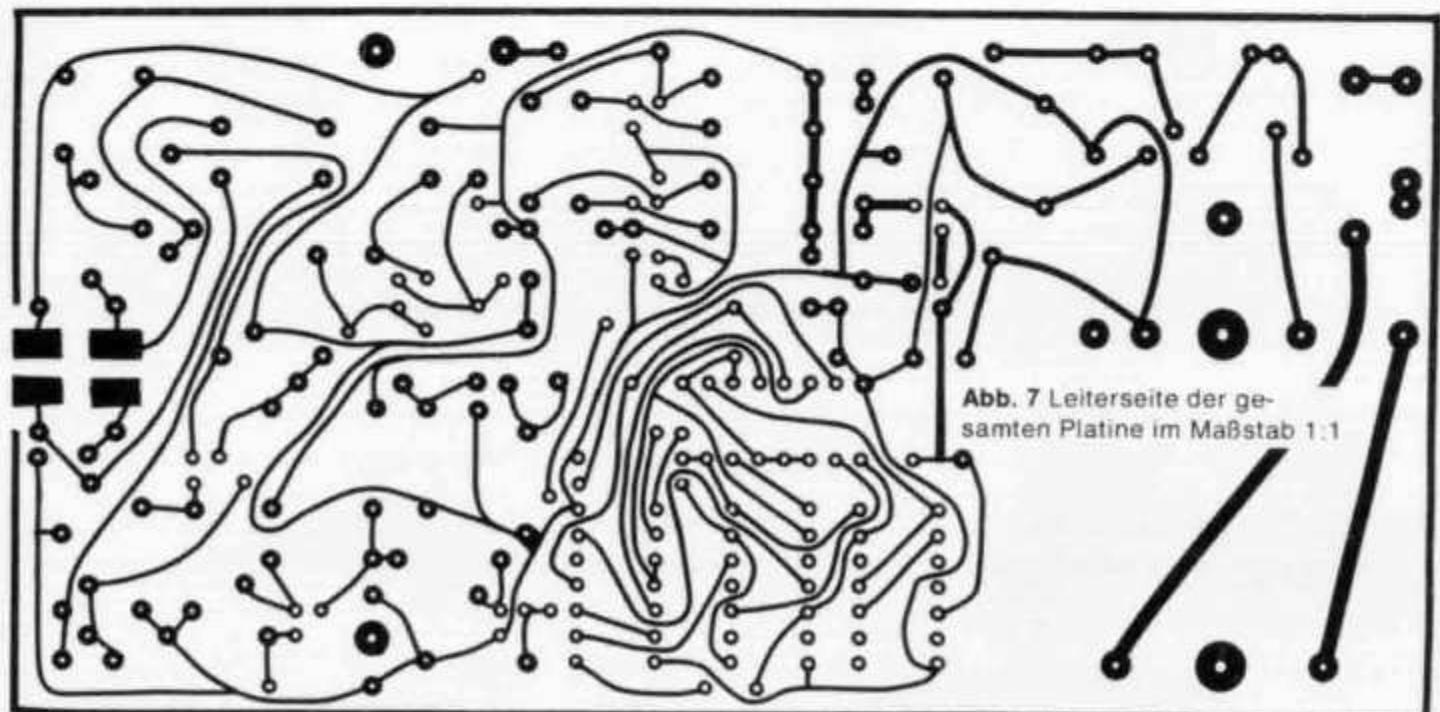


Abb. 9

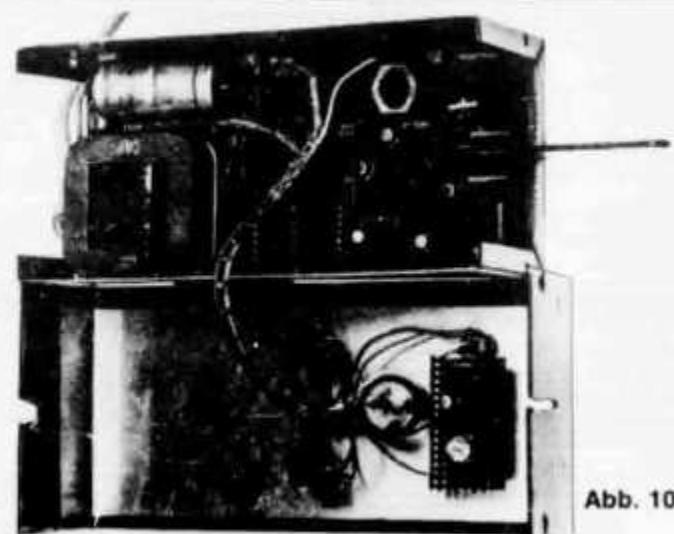


Abb. 10



ATLANTIC OCEAN

This is a hand-drawn map of Europe and North Africa, oriented with North at the top. The map features a grid system overlaid on the continent. Numerous amateur radio call signs are plotted as dots and labeled with their corresponding grid squares. Key labels include:

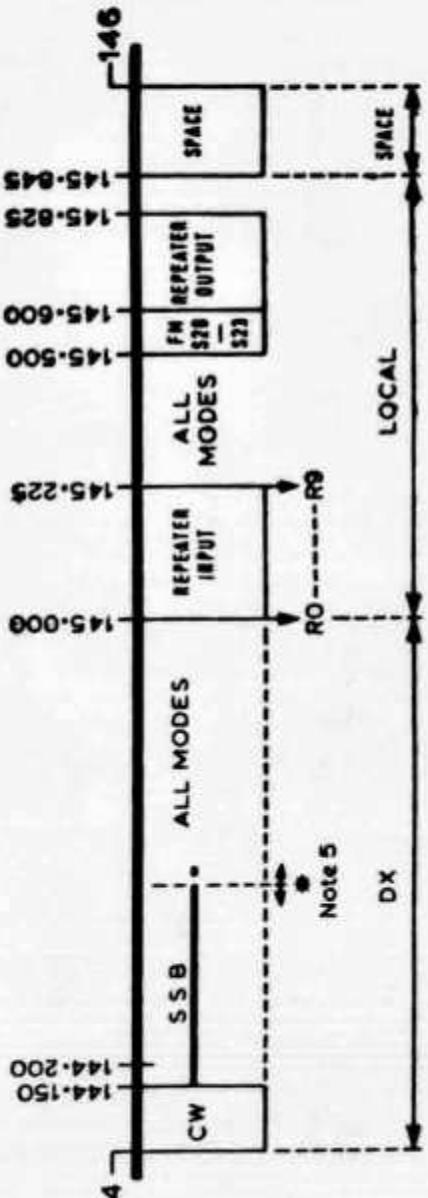
- ATLANTIC OCEAN** (labeled vertically along the western coast)
- NORTH SEA** (labeled vertically along the northern coast)
- MEDITERRANEAN SEA** (labeled vertically along the southern coast)
- UR2**, **UA2**, **USSR** (large labels in the north-central region)
- OH0**, **HT5**, **SM7** (labels in the west-central region)
- GM**, **GD**, **GW**, **GC** (labels in the southwest)
- PAO**, **OKX**, **DXL**, **DM**, **DJ**, **FM**, **GL** (labels in the center and east-central regions)
- SP**, **SPAO**, **BN**, **CN**, **EN**, **HN**, **IN**, **JN**, **HM**, **IM**, **JM**, **KM**, **LM** (labels in the central and eastern regions)
- OH1**, **HT1**, **SM1**, **PA1**, **OK1**, **DX1**, **DM1**, **DJ1**, **FM1**, **GL1**, **PA1**, **OK1**, **DX1**, **DM1**, **DJ1**, **FM1**, **GL1** (labels in the easternmost regions)
- PA2**, **OK2**, **DX2**, **DM2**, **DJ2**, **FM2**, **GL2**, **PA2**, **OK2**, **DX2**, **DM2**, **DJ2**, **FM2**, **GL2** (labels in the southeasternmost regions)
- TA1**, **TA2**, **TA3**, **TA4**, **TA5**, **TA6** (labels in the far southeast)

A small diamond-shaped logo in the bottom-left corner contains the letters "IARU" and "1975".

BAND PLANS

Allocation	
	MHz
E-M-E	144.000-144.010
Random ms	144.100
Centre frequency	144.150
regional beacons	
SSB calling	144.200
RTTY (dx)	144.600
Repeater input—R9	145.000-145.225
to R9	
RTTY (local)	145.300
Mobile calling	145.500 (S20), 145.525
FM simplex	(S21)
FM simplex	145.550 (S22), 145.575
(S23)	
Repeater output	145.600-145.825

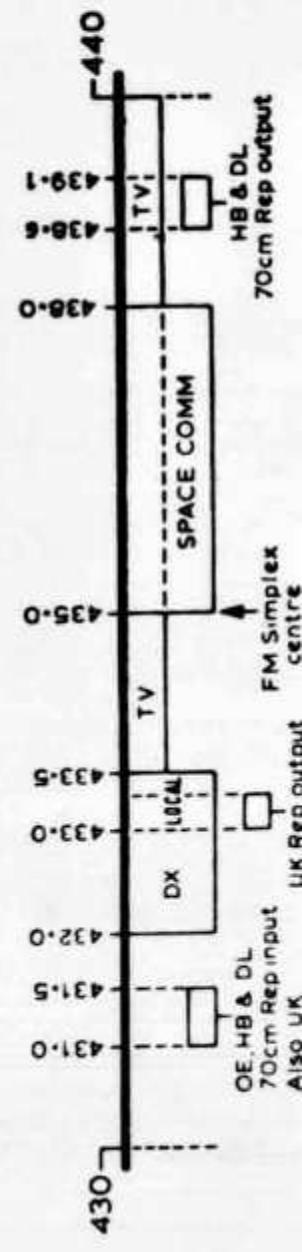
2m Band Plan



Notes

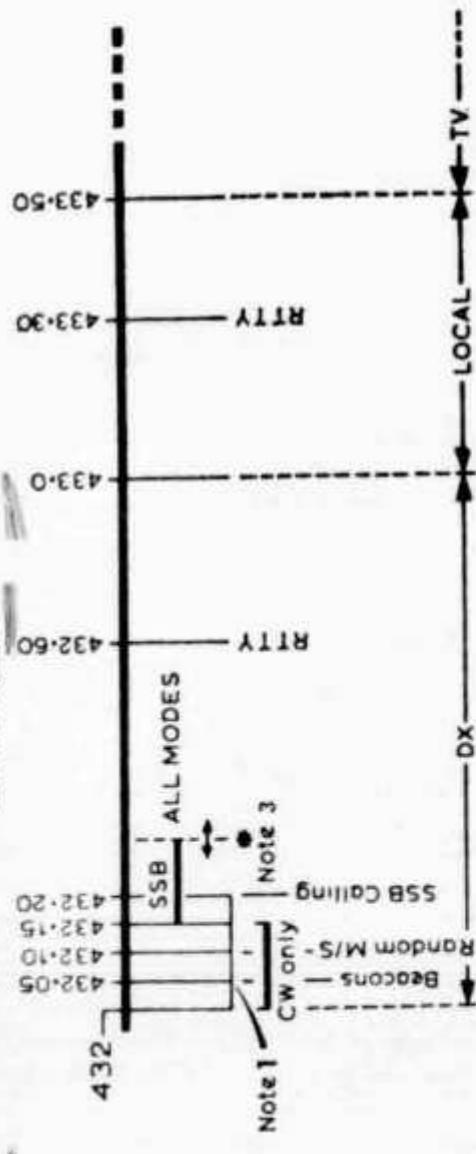
- Established simplex frequencies on repeater output channels may be retained.
- The segment 145.25-145.5MHz may be allocated, if desired, to fm channels.
- No regional planning for low power beacons (erp of 5W or less).
- Area coverage by regional beacons (erp of 50W or greater).
- The upper limit of ssb is flexible.

70cm Band Plan



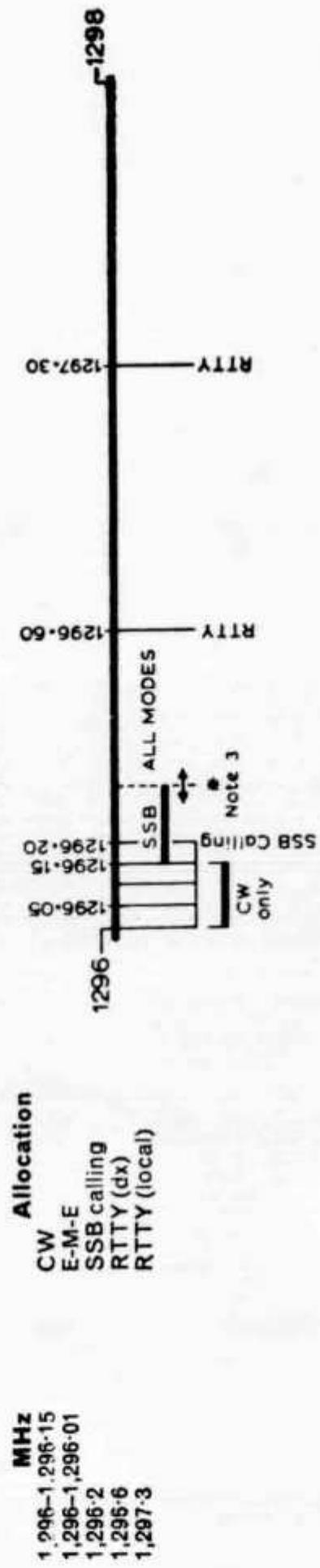
Allocation	
	MHz
E-M-E	432.000-432.010
Random ms	432.100
SSB calling	432.200
RTTY (dx)	432.600
RTTY (local)	433.300

UL, Rep input
 70cm Rep output
 Also UK
 UK Rep output
 & FM Simplex



- Notes**
1. Area coverage by regional beacons on 432.05MHz (and immediately below) having an erp of 50W or greater.
 2. No regional planning for low power beacons (erp of 5W or less).
 3. The upper limit of ssb is flexible.

23cm Band Plan



Notes

1. Area coverage by regional beacons having an erp of 50W or greater.
2. No regional planning for low power beacons (erp of 5W or less).
3. The upper limit of ssb is flexible.

Der QRA-Kenner und seine Ermittlung

Der QRA-Kenner dient zur Positionsbestimmung im VHF-Verkehr und setzt sich aus zwei grossen Buchstaben, zwei Zahlen und einem kleinen Buchstaben zusammen, z.B. EH68f.

Die grossen Buchstaben kennzeichnen Rechtecke zwischen je zwei Längengraden und je einem Breitengrad. Diese grossen Rechtecke werden in je achtzig kleinere Quadrate unterteilt, die von links oben nach rechts unten in acht waagrechten Reihen zu zehn Quadranten von 01-80 fortlaufend nummeriert werden. Die so entstandenen Quadrate werden nochmals in neun kleinste Quadrate unterteilt und mit kleinen Buchstaben von a-h und j bezeichnet.

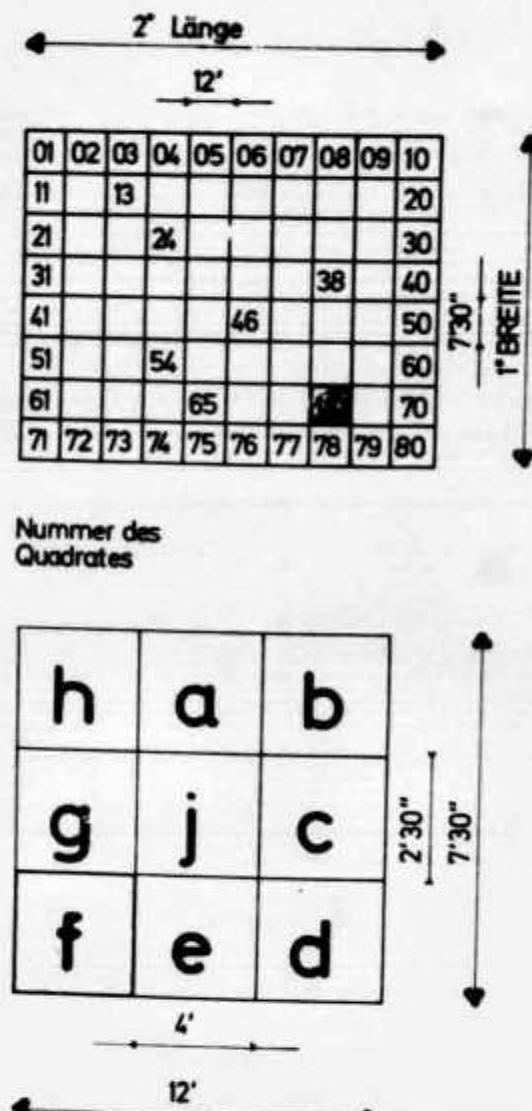
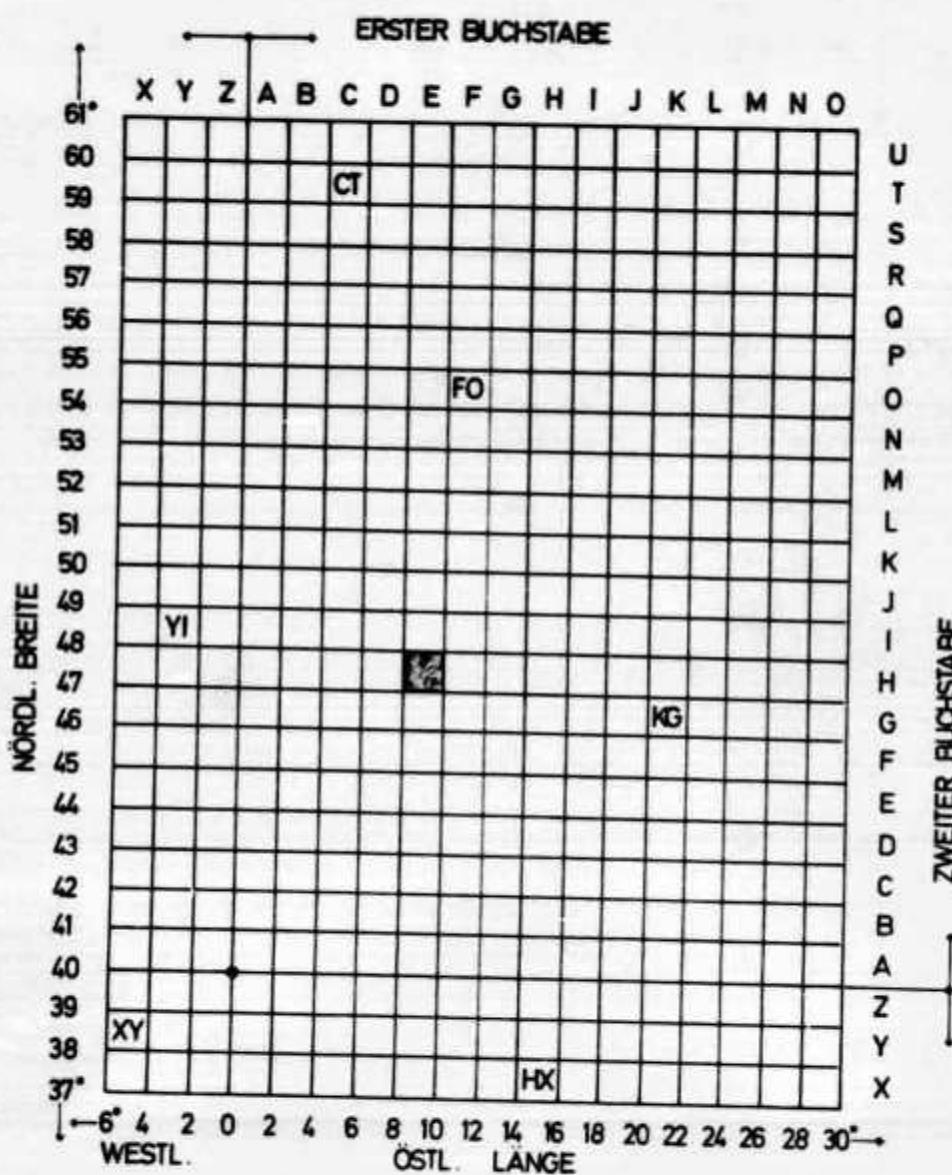
Die Längenbestimmung beginnt bei Greenwich und zwar in zwei-gradigen Abständen nach Osten mit A B C . . , nach Westen mit Z Y X . .

Die Breitenbestimmung beginnt bei 40 N und zwar in eingradigen Abständen mit A B C . . nach Norden, und Z Y X . . nach Süden.

Es wird das internationale Alphabet mit 26 Buchstaben verwendet.

Beispiel: EH68f

1. Buchstabe für vertikale Reihe E
2. Buchstabe für horizontale Reihe H
3. Nummer des Quadrates 68
4. Buchstabe für kleines Quadrat f



ELECTRONIC KEYERS

BY EDWARD B. BEACH,* W4MXK

HERE has been much written in the various periodicals in the past several years about electronic keyers¹⁻⁶, and in quite recent publications^{7,8}. I have read all of them with a great deal of interest, but have not seen one circuit that was really all it claimed to be. This is not to say that the keyers described were not good, rather that, while they all had something to offer, they also had drawbacks. Ever since the first disclosure of the W9TO keyer circuit⁵ it was apparent that the only approach to take with electronic keyers was the strictly digital approach. But tubes were out. What was needed was a unit that would be at home in the shack or at a field day site or, yes, even in the car. But there certainly were a lot of transistors and parts in a keyer¹. And what sort of battery drain would be involved?

Then along came ICs⁶. When Motorola

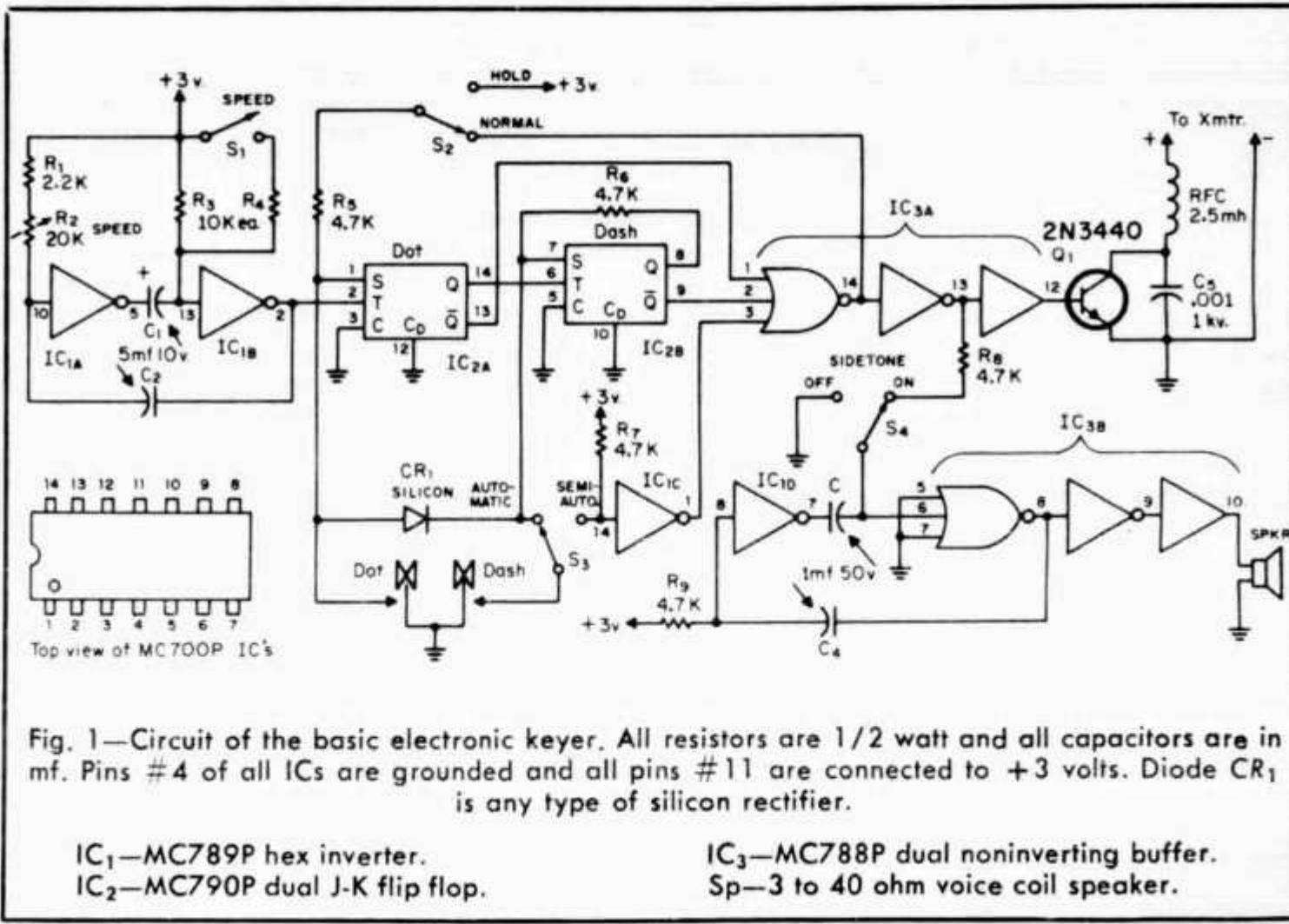
*3800-18th Street North, Arlington, Va. 22207.

announced their MC700P series of low cost RTL ICs, our bank account went down several dollars—I just *had* to play with some of these almost magical devices. After much experimentation and finding out how rugged these ICs were, came the guidelines of the keyer design. These were:

- 1) Make it low cost.
- 2) All solid state, no relays.
- 3) Grid block or cathode keying of the transmitter without modification.
- 4) Battery operation with reasonable life for the batteries.
- 5) Self completing, correctly spaced characters.
- 6) Built-in sidetone including loudspeaker.

Basic Keyer

The first keyer that resulted used three ICs and one transistor, and drew 120 mA from a pair of D cells (360 mw power consumption).



The circuit is shown in fig. 1 and contains all of the originally specified features, as well as a couple more. There are two speed ranges (S_1) which allow operation from about 8 w.p.m. to much faster than I can copy or send, about 65 w.p.m. at a guess.

For those used to a mechanical bug, there is provision for semiautomatic operation—self completing and untired “dots” and do-it-yourself “dahs.” Using the dash side, you can also key manually. With certain settings of the two mode switches, S_2 and S_3 , you can tap the dash paddle and get a “hold” condition, continuous keying of the transmitter. Another tap on either the dot or the dash paddle releases the hold condition and turns the transmitter off. If a dual lever keying switch is used, this circuit provides a “dash override” feature allowing easy generation of many code characters. This takes a bit of getting used to, however, and is recommended only after some experience is gained in the semiautomatic and automatic modes.

The three ICs used are an MC789P hex inverter (only four inverters of which are used in this version), an MC790P dual JK flip-flop and an MC788P dual noninverting buffer. The dual JK flip-flop is the actual code generator. One half of the dual buffer feeds the flip-flop outputs to the keying transistor and the other half of the buffer, along with one of the inverters, generates the sidetone—directly driving a 3 ohm to 40 ohm loudspeaker.

The time base is a free running multivibrator made up of two of the inverters. The speed is controlled in two ranges by R_2 and S_1 . Switch S_1 parallels R_3 with R_4 to increase the speed.

The reason for using a free running multivibrator time base instead of a keyed time base is simply that this allows precise spacing between dots and dashes. With a free running time base, the space between dots and dashes will always be one dot (or longer if you happen to be going very slowly and are sending erratically). At the speeds normally used, 18-20 w.p.m. it is quite possible to squeeze dots and dashes together when using a keyed time base, if your sending “rhythm” is not too good.

Some people argue that with a free running time base you may have to “wait” after pushing the dot or dash paddles. This simply is not so. At a rate of 10 w.p.m. the dots occur every 0.24 seconds. It takes two pulses from the time base for every dot so the timing

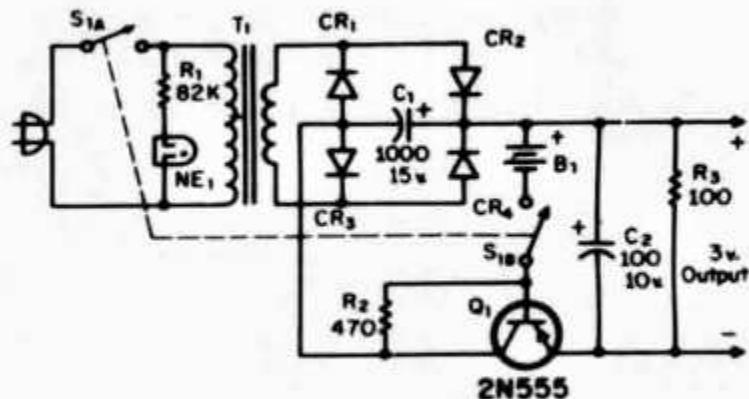


Fig. 2—Power supply used to operate the keyer from a power line. All resistors are 1/2 watt and all capacitors are in mf. The supply can also serve as a regulated 3 volt source for other purposes.

B_1 —2 D cells.

CR_1 to CR_4 —1 amp, 50 p.i.v. surplus diodes.

T—117 v to 6.3 v at 1 amp.

pulses occur every 0.12 seconds at 10 w.p.m. Assuming the *worst case* condition, paddle closure just after a timing pulse, you would have to wait a whole 120 milliseconds for your character to begin. Remember, this is the *maximum* wait at 10 w.p.m.; the average latency, or wait, is only 60 milliseconds, and most times would be less than this. Is that too long to wait? When you blink your eyes, they remain closed for about 1/20 of a second or 50 milliseconds, so judge this for yourself. Besides, who is going to operate an electronic keyer at 10 w.p.m.?

Circuit Operation

Operation of the keyer of fig. 1 is quite simple and is very much like other keyers previously described. With S_2 and S_3 in the positions shown, pin 14 of IC_{3A} is positive, pin 13 is zero and pin 12 is zero so Q_1 is off under quiescent conditions. The positive voltage at pin 14 of IC_{3A} is applied through S_2 and R_5 to hold the dot flip-flop, IC_{2A} , in the set condition, with pin 14 positive and pin 13 zero. The dash flip-flop IC_{2B} , is also held set with pin 8 positive and pin 9 zero. Connecting resistor R_7 to +3 volts holds IC_{1C} “on” so that pin 1 is zero. The three “zeros” from IC_{2A} , IC_{2B} and IC_{1C} are applied to pins 1, 2 and 3 of IC_{3A} and this is why pin 14 is positive.

Grounding the dot key terminal will ground the set input of the dot flip-flop and allow the timing pulse stream at pin 2 to toggle the dot flip-flop, producing an output at Q_1 . This flip-flop will continue to generate dots as long as the key is held at ground. If the key is opened before the completion of a character,

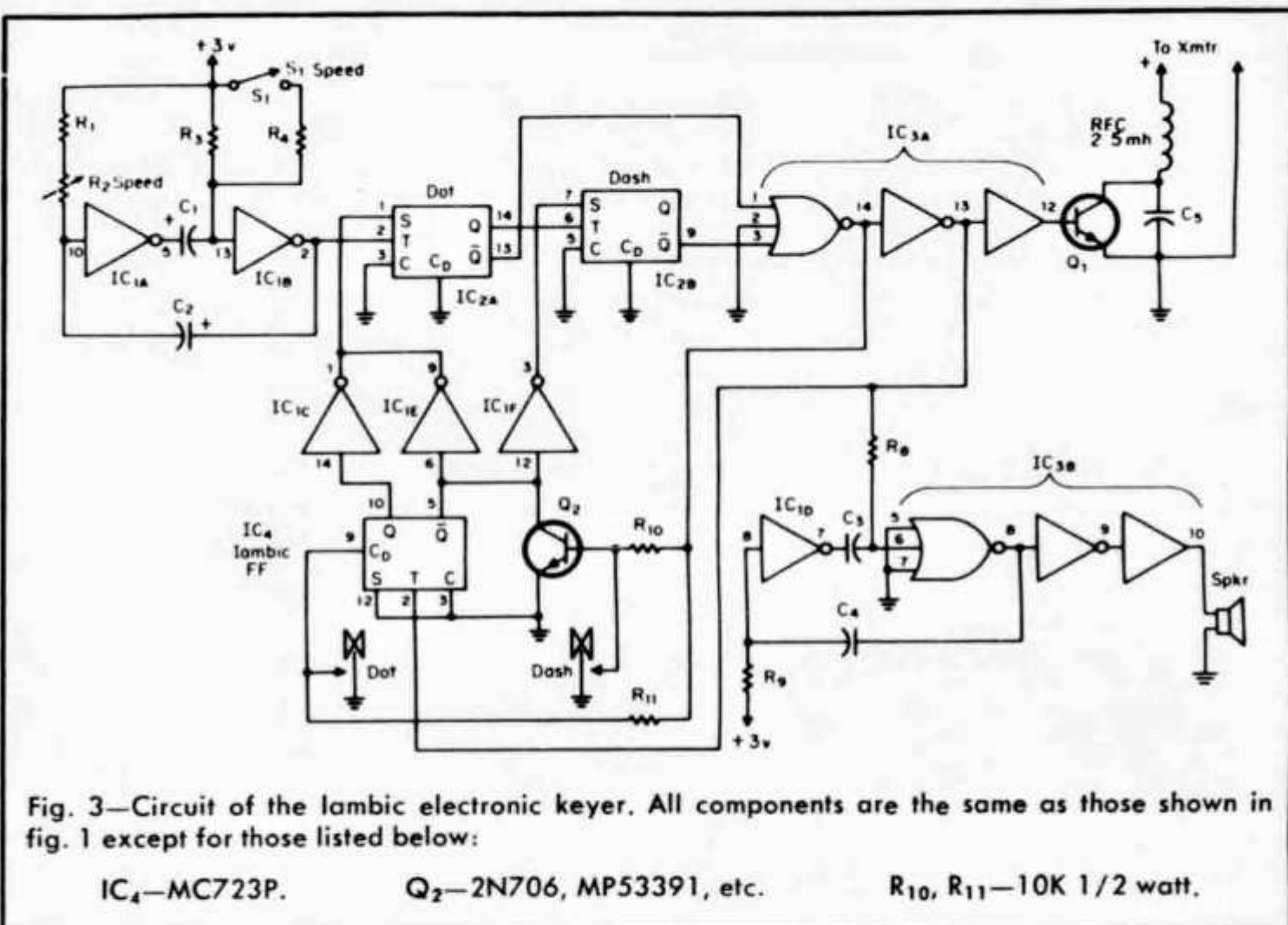


Fig. 3—Circuit of the Iambic electronic keyer. All components are the same as those shown in fig. 1 except for those listed below:

IC₄—MC723P.

Q₂—2N706, MP53391, etc.

R₁₀, R₁₁—10K 1/2 watt.

the character will be completed anyway because the voltage at pin 14 of IC_{3A} will be zero as long as a character is being generated. This will allow the dot flip-flop to toggle once more (at least) until pin 14 of IC_{3A} goes positive to hold the dot flip-flop set once more.

Grounding the dash key terminal directly grounds the set input of the dash flip-flop, IC_{2B}, and also grounds the set input of the dot flip-flop through the diode, CR₁. As the dot flip-flop starts a dot, pin 14 of IC_{2A} goes to zero and causes the dash flip-flop to change state. The first dot will be completed, and because pin 9 of the dash flip-flop is now positive, pin 14 of IC_{3A} will remain at zero volts and cause another dot to start. The beginning of the second dot toggles the dash flip-flop again, putting it back in the set condition. The dash is completed when the second dot terminates.

If S₂ is placed in its other position, we can get some interesting results from the keyer. To begin with, the dot generation is unaffected; you will still get self completing dots. Dashes, however, are another story. Holding the dash paddle closed will generate a string of normal dashes, but they may or may not stop when you let go of the key! This is our "hold" function. Tap the dash key and the

flip-flop toggles just once since the dot flip-flop will generate only one dot instead of two. Another tap on either dot or the dash key will generate a second dot which will toggle the dash flip-flop once more and clear the hold condition.

With S₂ connecting R₅ to +3 volts, slide switch S₃ to its other position. Now the dash key terminal connects to pin 14 of IC_{1C} and is used to generate manual dashes. Dots are still automatic and self completing. This is the semiautomatic mode, or the manual mode if you prefer to key both dots and dashes on the dash key.

Switch S₄ is used to mute the sidetone generated by IC_{1D} and IC_{3B}. The IC_{1D} and IC_{3B} combination is simply a keyed multivibrator. Tone can be varied by changing C₃, C₄, R₈ or R₉ to suit individual taste. You can remove the loudspeaker from the output of the sidetone generator and couple the sidetone, via a capacitor, to your receiver audio if you wish.

The keying transistor, Q₁, is a fairly new type and was designed as an audio output amplifier in line operated radios. Table I lists some suitable types for use at Q₁ in order of increasing list price. Transistor Q₁ has some very useful parameters. The two of most

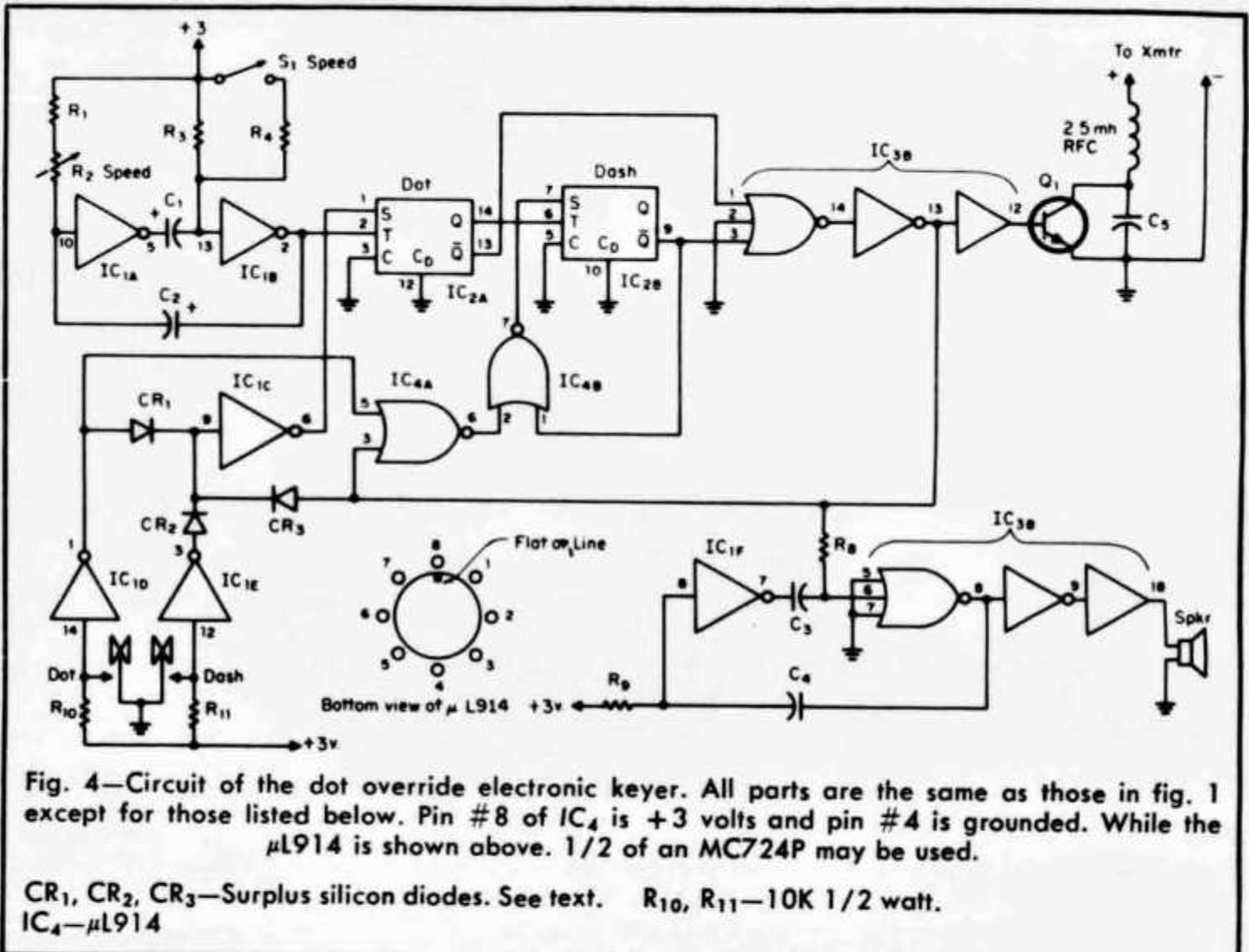


Fig. 4—Circuit of the dot override electronic keyer. All parts are the same as those in fig. 1 except for those listed below. Pin #8 of IC₄ is +3 volts and pin #4 is grounded. While the μL914 is shown above, 1/2 of an MC724P may be used.

CR₁, CR₂, CR₃—Surplus silicon diodes. See text. R₁₀, R₁₁—10K 1/2 watt.
IC₄—μL914

interest are its high V_{ce} rating, 300 volts, and its large collector current rating, 150 ma. These two factors allow the transistor to be used to key, directly, cathode currents up to 150 ma or grid voltages of up to 300 volts. The one small fly in the ointment is that when keying a grid block transmitter, the emitter, and thus the ground circuit of the key, will be below the transmitter ground by the amount of the keying voltage. This really is no worse than directly keying the blocking bias as the large negative voltage is present at the key terminals in this situation also.

Power Supply

As mentioned previously, the primary power source for the keyer is a pair of D cells. For shack use only, it would be nice to have an a.c. operated supply as well. The power supply in fig. 2 satisfies both requirements, it can serve as a stabilized a.c. operated supply, or, by simple unplugging it and turning the switch "on" it will operate as a battery supply at slightly reduced voltage. With the values given in fig. 2, you have also a handy bench supply for IC experimentation since it will deliver a good steady 3 volts at one ampere.

Iambic Keyer

After a number of years using this "basic" keyer, I am quite satisfied with its operation, and have never felt the need for the "frills" of the so called ultimate keyers with their dot

Type	Mfg.	Case	Price
MJE340	Mot.	plst.	\$1.06
40412	RCA	TO5	1.06
40321	RCA	TO5	1.25
40327	RCA	TO5	1.25
MJ400	Mot.	TO66	1.65
2N3440	RCA/Mot.	TO5	1.82
MJ421	Mot.	TO5	1.85
MJ3202	Mot.	TO66	1.87
MJ2252	Mot.	TO66	2.02
40318	RCA	TO66	2.10
40322	RCA	TO66	2.15
40328	RCA	TO66	2.19
40313	RCA	TO66	2.23
2N4240	RCA	TO66	2.89

Table I—A list of suitable keying transistors, Q₁, in the circuits of figs. 1, 3 and 4.

and dash anticipators of the squeeze keyed iambic keyer.⁴ Anything that is added to the basic keyer adds to its complexity (and therefore its unreliability) and increases the power consumption. However, being an incurable experimenter, I played around with a number of circuits, most of which used too many parts in the complex control logic, and finally decided that without too much increase in complexity and power consumption I could make an iambic keyer, and perhaps even more useful, a Dot Override keyer.

The iambic keyer is shown in fig. 3. Basic dot and dash generation is the same as in the keyer just described. The time base, sidetone and keying are also exactly the same as in the basic keyer. The differences are in the control logic. The unused inverters of the basic keyer, shown in fig. 1, are used in this keyer, and a single JK flip-flop and a transistor are added. The transistor, Q_2 , is needed because there is no single JK flip-flop available with both direct set and direct clear input terminals. (The MC726P has, but the outputs are buffered and inverted and are not usable in this application.)

In the quiescent state, the positive voltage at pin 14 of IC_{3A} is applied to the transistor base and the direct clear input of the iambic flip-flop, IC_4 . Simultaneous direct set and clear inputs cause the flip-flop to "double invert" and *both* outputs are zero, an unusual condition for a JK flip-flop. The zeros into the three inverters above the flip-flop cause their outputs to be positive, holding the dot and dash flip-flops set.

Grounding the dot key terminal alone eliminates the double invert condition from the iambic flip-flop and pin 10 goes to a positive voltage, allowing the dot flip-flop to operate as before. Grounding the dash key terminal alone causes pin 5 of the iambic flip-flop to go to a positive voltage which allows both the dot and dash flip-flops to operate and generate dashes.

Grounding either the dot or the dash key terminal and then immediately grounding the other key terminal will produce alternating dots and dashes. The code output from pin 13 of IC_{3A} is applied as a toggle input to the iambic flip-flop and since both direct inputs are grounded the flip-flop will toggle at the end of each code character generated, producing the alternating dots and dashes.

Two D cells or the power supply of fig. 2 will also power this keyer, although the current drain will be up about 80 ma.

Dot Override Keyer

The Dot Override keyer is shown in fig. 4. Again, the time base, dot and dash flip-flops, keying and sidetone are exactly the same as in the basic keyer of fig. 1. The unused inverters of IC_1 are used in this keyer and there has been added a dual two input gate, IC_4 , which is either half of an MC724P or a single μ L914. The pin numbers shown in fig. 4 are for the μ L914. In this keyer, grounding either the dot or dash terminals causes normal operation. (We'll let the reader figure out the logic for this one.) If *both* dot and dash keys are closed simultaneously, only *dots* will be generated. If the dot key is closed while you are generating dashes, the keyer will complete the dash and then start to generate dots. These actions are accomplished by the action of IC_{4A} which inhibits IC_{4B} from going to zero and enabling the dash flip-flop when both keys are closed at the same time.

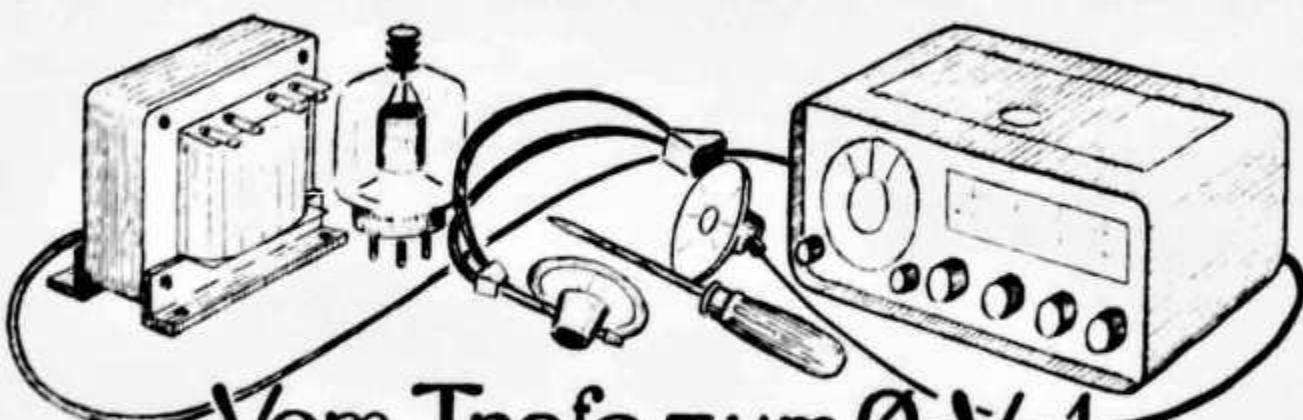
The addition of IC_4 to the basic keyer jumps the power consumption to a whopping 130 ma (390 mw).

Diodes CR_1 , CR_2 and CR_3 (as well as all other figures) are surplus silicon rectifiers of unknown origin available for about a nickel each from any of a number of the various mail order houses advertising in this and other magazines. Buy the cheapest you can get; 50 p.i.v. at one ampere is the five cent type.

Any of these keyers can be built using any number of construction methods. In fact, each keyer was built using different techniques: etched circuit, Veroboard and perforated unclad board. Without a great deal of thought and planning, the etched circuit approach with ICs invariably ends up with a large number of jumper wires, and if you are going to use jumpers you might as well use the Veroboard with a 0.1" x 0.1" grid of holes and pre-etched foil strips. It is possibly just as easy to use a perforated unclad board with a 0.1" x 0.1" grid of holes and then poke the hookup wire through the holes.

Conclusion

Well, that's about it. While this has not been a complete discussion of electronic keyers, the three models described have been more than satisfactory to a number of hams, and until my code speed gets up to the 40-60 w.p.m. range I think I will be perfectly happy with my basic keyer. (I've tried them all!) Maybe by that time I will have my haywired all IC Code Typewriter scraped off of the



Vom Trafo zum Ø-V-1

Amateurfunktechnik von Karl H. Hille, DL1VU, 9A1VU

Der Transformator

Dicke, dunkelbraune Rauchschwaden wälzten sich durch das Hamshack; ein durchdringender, unangenehmer Geruch, der an verbrannte Haare, siedenden Teer und versengtes Pertinax erinnerte, stieg vom Basteltisch empor. Ein Schalter klickte auf „aus“, und OM Waldheini sah betroffen und etwas ratlos auf das verschmorte Etwas, das einmal ein Trafo gewesen sein mußte. Sein Experimentalbeweis, daß man einen Trafo nicht mit Gleichstrom betreiben kann, war glänzend gelungen.

Um uns vor solchen Fehlschlägen zu bewahren, werden wir heute die Geheimnisse dieses wichtigen Bauteiles ergründen. Auf einen alten Transformatorkern bringen wir tausend gut isolierte Windungen aus Kupferlackdraht auf und legen diese an 220 V Wechselspannung (Abb. 1).

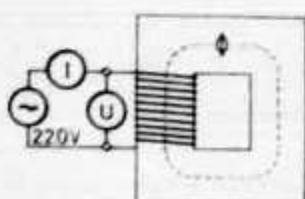
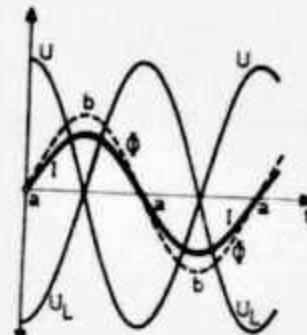


Abb. 1

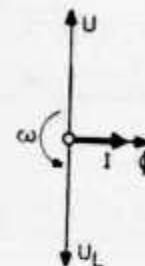
Die Wechselspannung U läßt durch die Wicklung des Transformators (latein.: *transformare* = umformen; abgekürzt: *Trafo*) einen Strom I fließen. Weil die Wicklung als Spule eine beträchtliche Induktivität hat, bewirkt sie eine Phasenverschiebung. Der Strom I hinkt der Spannung U um 90° nach (Abb. 2). Der Strom erzeugt in dem Eisenkern ein Magnetfeld: Je größer die Stromstärke, umso stärker das Magnetfeld; und je kleiner die Stromstärke, um so schwächer ist das

Abb. 2



Magnetfeld. Der Strom I und der Wert des Magnetfeldes Φ (Sprich: groß Phi) sind also proportional (gleichsinnig) und haben die gleiche Phase. Das Magnetfeld ändert sich phasengleich mit dem Strom und hinkt deshalb der Spannung U ebenfalls um 90° nach. Da die Spule eine Selbstinduktion L hat, induziert das wechselnde Magnetfeld in ihr eine Wechselspannung U_L . Sie ist dann am größten, wenn sich das Magnetfeld am schnellsten ändert (Punkte a), und sie ist am kleinsten, nämlich 0, wenn sich das Magnetfeld nicht ändert (Punkte b). Durch diesen Induktionsvorgang hinkt die Selbstinduktionsspannung U_L gegenüber dem Magnetfeld um 90° nach. U_L hinkt daher der Netzspannung um 180° nach. Da sich U_L durch dasselbe Magnetfeld aufbaut, welches durch U erzeugt wird, und da U_L in derselben Spule entsteht, ist die Induk-

Abb. 3



workbench, packaged neatly and ready to tell you about. It too is all RTL with only one keying transistor and can be put together for about \$30. But that's another story for another time. ■

¹Old, M. M., "Transistorized Electronic Key and Monitor," *QST*, May 1959, p. 38.

²Muir, D., "The Penultimate Electronic Key," *QST*, March 1962, p. 15.

³Boelke, G. L., "The Bugless Bug," *QST*, September 1963, p. 23.

tionsspannung U_L genau so groß wie U , nur entgegengesetzt gerichtet und hebt dadurch U auf, so daß nur noch der Blindstrom I fließt. In Abb. 3 sind die Verhältnisse wesentlich einprägsamer in einem Zeigerschaubild dargestellt. Unsere Versuchsspule arbeitet als ideale Selbstinduktivität und verbraucht keinerlei Wirkleistung aus dem Netz.

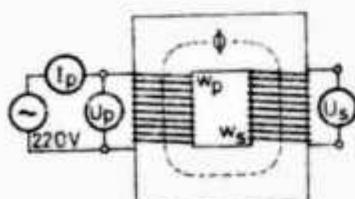


Abb. 4

Anders ist es, wenn wir diese Spule an Gleichstrom anschließen. Nach dem Abklingen der Einschaltvorgänge begrenzt nur der ohmsche Widerstand R der Wicklung den Strom I und die Wirkleistung $P = I^2 \cdot R$ erwärmt das Versuchsobjekt so lange, bis die entwickelte Wärme die Spule zerstört.

Der Transformator im Leerlauf

Für unseren nächsten Versuch (Abb. 4) bringen wir auf den anderen Schenkel des Eisenkerne eine zweite Wicklung auf, welche mit 1000 Windungen die gleiche Anzahl von Windungen hat, wie die erste Wicklung. Die erste Wicklung heißt Primärwicklung (lat.: primus = der Erste), die zweite Wicklung heißt Sekundärwicklung (lat.: secundus = der Zweite). Weil die Primärwicklung Energie aus dem Wechselstromnetz aufnimmt, wird sie auch Aufnahmewicklung genannt. Die Sekundärwicklung nennen wir entsprechend Abgabewicklung; denn sie soll die Energie wieder abgeben. Nach dem Einschalten ereignen sich dieselben Vorgänge wie im ersten Versuch (Abb. 5). Die Primärspannung U_p erzeugt in der ganzen Anzahl der Primärwicklungen w_p einen um 90° nachhinkenden Primärstrom I_p .

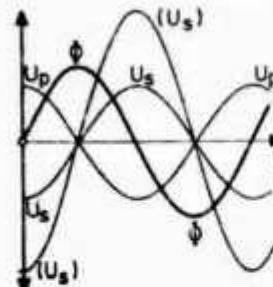
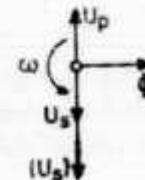


Abb. 5

Mit ihm phasengleich ändert sich der Wert des Magnetfeldes ϕ . Das magnetische Wechselfeld induziert in w_p eine Gegenspannung U_L , die dem Magnetfeldwert um 90° nachhinkt. Gleichzeitig induziert das magnetische Wechselfeld vom zweiten Schenkel aus eine Wechselspannung in der Sekundärspule, wobei U_s ebenfalls um 90° nachhinkt. Die Sekundärspannung U_s hinkt also der Primärspannung um 180° nach. Weil die primäre Windungszahl gleich der sekundären Windungszahl ist, und weil beide Wicklungen vom gleichen Wechselmagnetfeld induziert werden, ist ohne Berücksichtigung der Richtung $U_p = U_s$. Das heißt: Bei gleicher Windungszahl ist die Sekundärspannung genau so groß wie die Primärspannung (und umgekehrt!). Die Primärspule hatte 1000 Windungen, auch die Sekundärspule hatte 1000 Windungen. Wir können also aus der Sekundärspule wieder 220 V Wechselspannung entnehmen.

Zu einem dritten Versuchwickeln wir die Sekundärspule mit einer Windungszahl $w_s = 2000$. Wir messen beim Experiment $U_s = 440$ V. Das hatten wir erwartet. Es ist logisch leicht zu beweisen: Wir können uns an die 2000 Windungen der Sekundärspule als Hintereinanderschaltung zweier Abgabewicklungen zu je 1000 Windungen vorstellen. In jeder werden 220 V induziert und $220\text{ V} + 220\text{ V} = 440$ V.

Abb. 6



In Abb. 5 ist die doppelte Sekundärspannung als (U_s) dargestellt. Das Zeigerschaubild Abb. 6 zeigt uns sehr klar die Verhältnisse. Die Primärspannung U_p von 220 V lässt den um 90° nachhinkenden Primärstrom I_p fließen. Dieser erzeugt das Magnetfeld ϕ . Von ihm wird U_s mit weiteren 90° Phasenverschiebung induziert. U_s und U_p haben demnach 180° Phasenverschiebung. Verdoppeln wir w_s , so erhöht sich auch (U_s) auf den doppelten Betrag. Die Spannungen sind also proportional den Windungszahlen. Hohe Spannungen erhalten wir aus großen Windungszahlen und niedrige Spannungen aus kleinen Windungszahlen.

DARC

⁴Fensler, H., "The Iambimatic Concept," QST, January 1967, p. 18.

⁵Lutz, A. F., "The 9TO Mark II Keyer," QST, June 1967, p. 15.

⁶Opal, C., "The Micro-TO Keyer," QST, August 1967, p. 17.

⁷Jahn, M., "Microcircuit Electronic Key," QST, September 1969, p. 32.

⁸Bibby, M. M., "The Integrated Circuit Electronic Keyer," CQ, September 1969, p. 48.

Adjusting and Cleaning of Speed Keys (Bugs)

BY AL D'ONOFRIO,* W2PRO

YOU suspect that your speed key (bug) isn't working the way it should—the dots are too light and mushy sounding and the "feel" is too heavy. To find out what's wrong, you've checked for bug adjustments in the popular handbooks and, to your understandable chagrin, you've come up with practically nothing you can use. In truth, little information is readily available on how to adjust a bug—as though every ham must "certainly" know about such things.

To help fill the information void, I've put together a successful procedure that will go a long way toward keeping that bug working properly. In the main, the procedure stems from first-hand experience; the rest, from other seasoned c.w. operators who take pride in keeping their bugs in tip-top shape.

By far the most important item in this whole business is knowing how to adjust your speed key for proper dots; once you have done this properly, all the other adjustments are relatively minor ones.

Now you would at first think that any adjustment of the dots would be a simple once-and-forever procedure, like that of adjusting the i.f.'s in a receiver. Unfortunately, it isn't quite that simple; if it were, the manu-

facturer would have permanently adjusted the dots for you. There's no one magic adjustment, simply because no two operators are exactly alike. Each operator must discover the key adjustment that is the right "feel" for him alone.

But take heart: certain successful middle-of-the-road guidelines do exist that will put you in the right area. Using these guidelines, you will eventually hit upon the "right" combination of adjustments. But take all this with a pinch of salt: there is no permanent "right" combination for you; it's continually changing, just as your handwriting continually changes as a reflection of your attitude at the time.

For locating the adjustment points, refer to a representative speed key shown in fig. 1. Although nomenclature will vary from one manufacturer to the next, the function of the adjustments are basically the same.

As an important initial adjustment—one that sets the stage for all the rest—adjust both the left and right trunnion screws so that the vibrator arm (pendulum) lies perfectly *straight* and butts *lightly* against the damper wheel. This adjustment establishes your normal "hands off" position of the key.

Depending upon the type of key you have, slide the one or two speed weights on the vibrator arm to the end (slowest) position; tighten the weights, making sure that the screws don't touch the damper wheel.

In the adjustment steps that follow, a certain amount of trial-and-error interplay exists—with one adjustment affecting another. Take your time and get these adjustments right.

Hold the thumb paddle in the steady dot position and adjust the left trunnion screw so that the vibrator dot can move to the left about $1/64$ of an inch. Use a small-scale ruler to gauge the distance. Tighten the left trunnion screw.

Hold the paddle for steady dots and allow the vibrator arm to stop vibrating. Now adjust the dot contact screw (on the dot post)

*1537 Central Park Ave., Yonkers, New York 10710.

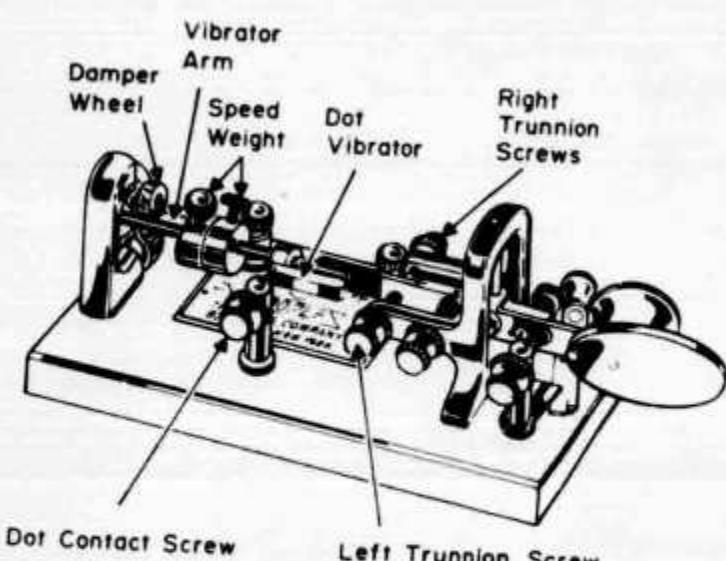


Fig. 1—Speed key adjustment points.

so that the contact just makes firm connection with the vibrator dot. In this position, you'll hear a steady c.w. tone. Tighten the contact screw; release the paddle.

To test the dot adjustment, hold the paddle for a string of dots. Check that you can detect at least 40 dots for each individual hold of the paddle. You can count the 40 easily if you think of them as 10-dot clusters tied together with each tap of your foot.

Reposition the dot contact screw (on the dot post) to get the required 40 dots or more. When the vibrator arm stops vibrating, the vibrator dot should come to rest lightly touching the contact screw.

Let's highlight all that again: a lateral swing of about $1/64$ of an inch; a string of about 40 dots for each separate dot movement; a steady tone of "contact" after the vibrator arm has stopped vibrating with the paddle being held in the dot position. Recheck that when the vibrator arm settles in its normal "hands off" position, the vibrator arm is lightly pressing against the damper wheel, and that the vibrator arm does not have any noticeable bend to it.

If you have a two speed weight key and you want to speed up the dot speed, slide the innermost weight toward the paddle end; always keep the outermost weight at the end of the vibrator arm, regulating the dot speed with the innermost weight.

For adjusting the dashes, position the dash contact for a lateral movement of about $1/64$ to $1/32$ of an inch. Many hams set both their

dot and dash distances using the thickness of a hefty business card—about 0.010 of an inch. It's a matter of personal preference. But as a general rule, the smaller the distance, the easier and better the "feel" of the key.

Adjustment of spring tensions is also a matter of personal preference. Many hams use about 20 to 40 percent of the spring tension available. The lighter the spring tension, the easier the "feel."

From time to time, examine the condition of the silver contacts: check that they are reasonably clean and bright. For polishing the contacts, here's a fast and good way: wedge a piece of clean bond paper between the two mating silver contacts, close the contacts firmly, and pull the paper through several times. You'd be amazed by the number of hams who use this method. If you're in a hurry, the flip-up cover of a matchbook works equally well instead of the bond.

If the contacts look so badly pitted and burned that they seem beyond repair, try this approach: instead of bond paper, use in order (a) fine emery paper, (b) a fine finishing paper, such as "Wetordry," (c) a crocus cloth, and finally, (d) the bond paper.

For removing any leftover debris from polishing, moisten a swab stick in ordinary rubbing alcohol and clean the areas thoroughly. From this point on, the easiest trick to keep your bug clean is to put a dust cover over it when it's not in use.

CQ Magazine

A Simple Audio Test Oscillator

BY SAM KELLY, W6JTT

AUDIO oscillators are seldom found in even well equipped ham shacks. This is surprising since they are one of the most useful pieces of test equipment. The oscillator described here isn't fancy, but it is adequate for checking distortion, gain and the Tele-



A completely self-contained source of audio test tones useful for testing and aligning equipment varying from audio amplifiers to teletype terminal units.

type mark and space frequencies. The output level is continuously variable by a potentiometer. The output impedance is 600 ohms from an emitter follower. Four pre-set frequencies are available: 400 c., 1000 c., 2125 c., and 2975 c. If you aren't interested in RTTY, the last two frequencies could be omitted or changed to frequencies of interest.

The circuit consists of an R-C phase shift oscillator driving a Darlington pair emitter follower. The Darlington pair provides a high impedance load for the oscillator and a stable 600 ohm output impedance. The entire unit was built in a 5 x 7 x 3 inch chassis. All components except for the battery are mounted directly to the panel. The battery is clamped to the side of the box.

Figure 1 is the schematic. No special precautions are necessary in wiring the unit. All components except for the phase shift networks and switches, were mounted on a small piece of Vector board. The phase shift networks are mounted directly to the wafers of the switch.

Output is taken across the 600 ohm emitter resistor of the emitter follower. A blocking capacitor provides d.c. isolation of the output. Four completely separate R-C phase shift networks were used. This permits trimming to the exact frequency with small trim-pots.

In the event that frequencies other than those shown are desired the new values of

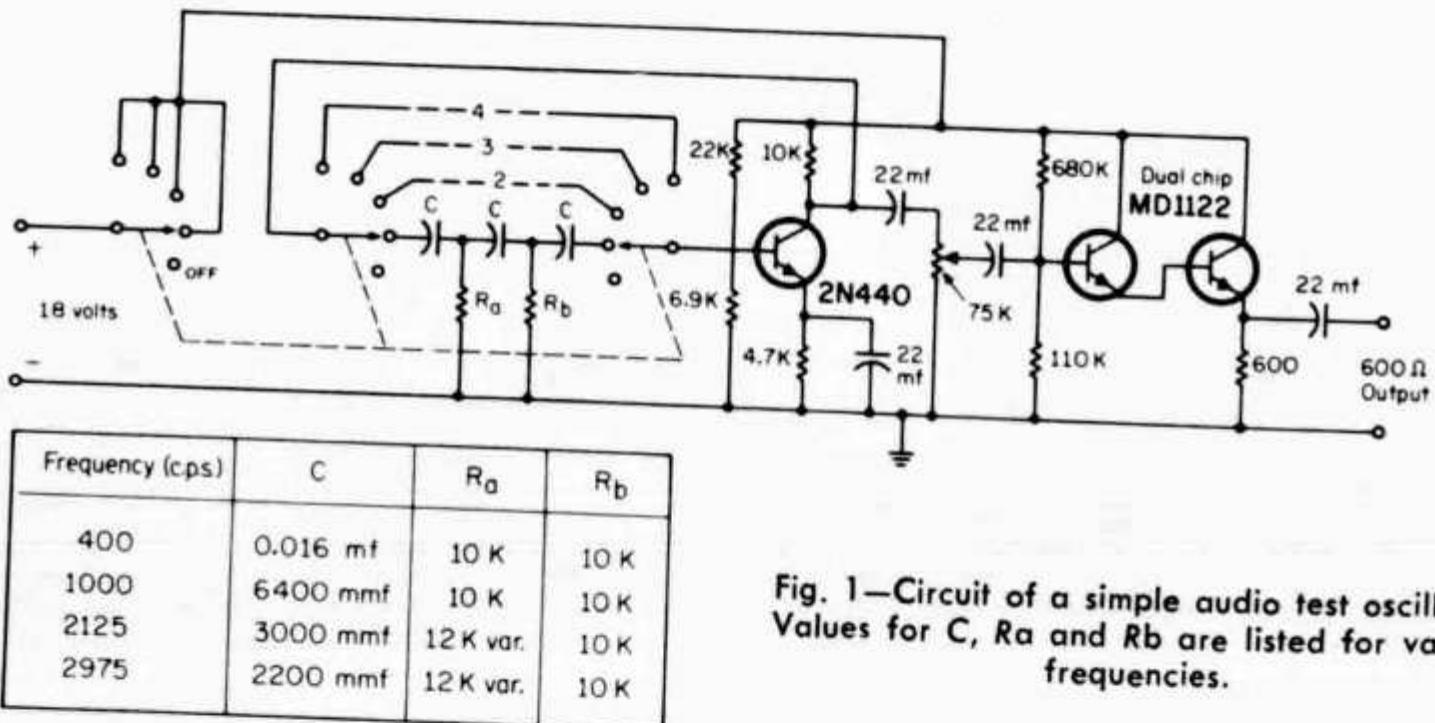


Fig. 1—Circuit of a simple audio test oscillator. Values for C, Ra and Rb are listed for various frequencies.

capacitance can be calculated from the basic equation:

$$f = \frac{1}{2\pi RC}$$

This frequency is the point where the R-C network introduces a 180 degree phase shift. Using a nominal R of 10K, the basic equation can be simplified to:

$$C = \frac{6.5 \times 10^{-6}}{f}$$

where C is the capacitance in mf required to produce a 180 degree phase shift at frequency f in mc.

A Motorola dual chip NPN transistor type MD-1122 was used for the Darlington pair—mainly because it was available cheap on the

local surplus market. Two 2N440's could have been used just as well, or, for that matter, practically any audio NPN with a beta of around 60.

If a transistor other than the MD 1122 is used, the 680K and 110K resistors forming the divider pair will have to be changed. Select values that provide a 6 to 7 volt drop across the 600 ohm emitter resistor.

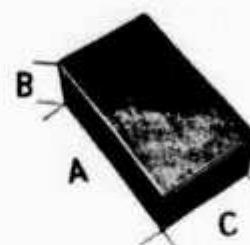
After completing and checking the wiring, operation is verified by hooking a pair of headphones across the output terminals and switching the oscillator through the four positions. For best performance, the frequencies should be accurately set using a counter, or by Lissajou scope pattern comparison with standard tones.

ALUMINIUM-CHASSIS

CHASSIS ALUMINIUM

ALUMINIUM, plié sur les quatre côtés,
avec rebords repliés à l'intérieur

	A mm	B mm	C mm	Fr
D 1353	210	60	135	6,50
D 1360	300	60	175	9,60

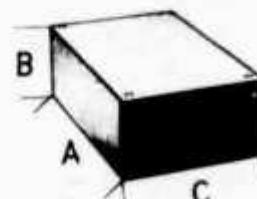


BAKELIT u. ALUMINIUM GEHAUSE

BOITIERS BAKELITE et ALUMINIUM

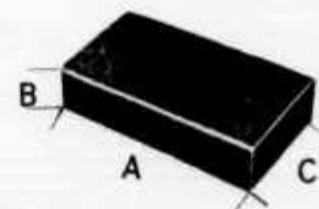
BAKELITE moulée, fond aluminium vissé

	A mm	B mm	C mm	Fr
D 2001	83	30	53	3,40
D 2002	102	42	53	3,90
D 2003	129	42	67	4,40
D 2004	158	50	95	5,80
D 2005	196	58	112	8,-



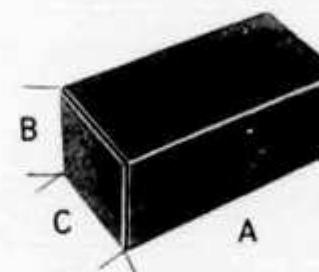
ALUMINIUM, MINI-BOXES, 2-tons: gris et bleu

	A mm	B mm	C mm	Fr
D 2311	24	50	94	4,50
D 2312	35	54	80	4,30
D 2313	35	60	100	4,70
D 2314	35	65	120	5,20
D 2315	40	75	140	5,50



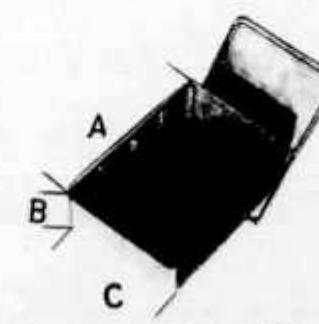
ALUMINIUM, craquelé gris

	A mm	B mm	C mm	Fr
D 2241	55	55	100	5,50
D 2242	55	55	125	5,70
D 2243	70	70	145	7,20



ALUMINIUM, brut, avec rainures intérieures

	A mm	B mm	C mm	Fr
D 2326	120,6	95,2	25,4	5,40
D 2327	120,6	95,2	50,8	7,40
D 2328	120,6	95,2	76,2	10,25
D 2330	171,4	120,6	101,6	17,-
D 2331	222,2	146,0	50,8	16,-
D 2332	222,2	146,0	101,6	19,80



PROPELLER KÜHLER

VENTILATEURS DE REFROIDISSEMENT

CONSTRUCTION

Carter monobloc en alliage d'aluminium moulé sous pression et protégé par peinture

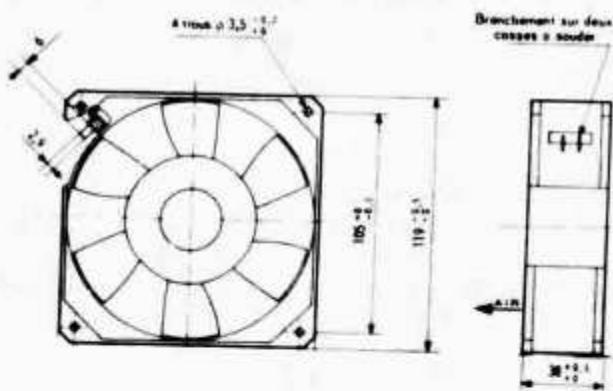
Hélice en polycarbonate chargé de verre

Moteur asynchrone monophasé à bagues de déphasage

Papier à roulements à billes

Raccordement sur bornes à souder ou par cordon d'alimentation

96 XG 01



CARACTÉRISTIQUES

Extra-plat 38 mm

Encombrement 119 x 119 mm

Puissant 47 l/s en 50 Hz
54 l/s en 60 Hz

Courbe de pression
régulièrement croissante

Léger 550 grammes

Carter métallique monobloc

Roulements à billes

Montage dans toutes les positions

Fonctionnement - 40°C à + 70°C

Silencieux, bruit inférieur à NR45

Alimentation 220 V, monophasé

Puissance absorbée: 19 Watts

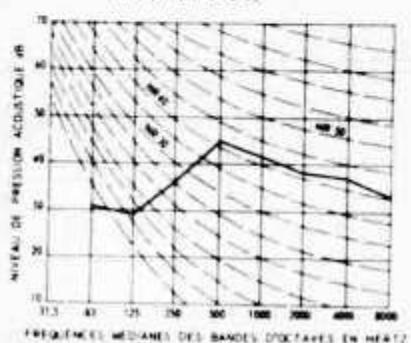
Pression statique max. 8 l/s

Intensité ligne: 120 mA

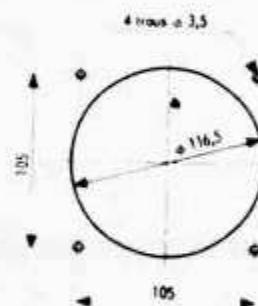
id. rotor bloqué: 200 mA

Puissance sonore: 46 dBA

COURBE DE BRUIT en 50 Hz
(analyse par octave)



FIXATION SUR PAROI
Découpe et perçage



Fr 57.-

Existe également en 110 V 50 - 60 Hz

Adressen und Treffpunkte der Sektionen

Adresses et réunions des Sections

Aargau

Gottfried Irminger (HB9TI), Sandacher, 5314 Klein-döttingen. Jeden 1. Freitag d. M. 20.00 im Rest. Aarhof, Wildegg. Sked: jeden Montag, 20.15 auf 21,200 MHz.

Associazione Radioamatori Ticinesi (ART)

Rolando Covelle (HB9JE), Via Malmera 6, 6500 Bellinzona. Ritrovi: Gruppo Bellinzona, tutti i sabato alle ore 14, Caffé-Bar Ramarro, Via F. Zorzi, Bellinzona. Locarno, ogni giovedì 20.30, Ristorante Oldrati au Lac. Lugano, ogni mercoledì 20.30, Ristorante Tivoli, Breganzona. Mendrisio e Chiasso, ogni mercoledì 20.00, locale del gruppo, Tremona.

Basel

Dr. Alfred Heer (HB9MCM), Am Stausee 25-17, 4127 Birsfelden. Rest. Helm, jeden Freitag um 20.30. Monitorfrequenzen: 29,6 MHz und Kanal S 24. FM-Relaisstation: Kanal R 70, Rufton 1435 Hz.

Bern

Carlo de Maddalena (HB9QA), Riedliweg 9, 3053 Münchenbuchsee. Rest. Waldhorn, letzter Donnerstag d. M. 20.30, Monitorfrequenzen: 29,6 MHz und 145 MHz (Kanal S ϕ); Ausweichkanal: 145,575 (S23); Umsetzer Menziwilegg: Kanal R2.

Biel-Bienne

Ernst Klein (HB9AMK), Allmendstr. 25, 2562 Port. Rest. Rebstock, Neumarktstr. 46, Biel. Jeden 2. Dienstag d. M. um 20.00.

Fribourg

W. Hanselmann (HB9AGE), 1531 Chevroux. Dernier mercredi du mois au Café des Chemins de fer à Fribourg, 20.30 h.

Genève

R. Ganty (HB9ASA), 23, Ave. Ste. Cécile, 1217 Meyrin. Centre Marignac, 28 av. Eugène Lance, Grand Lancy (autobus no 4) chaque jeudi dès 20.30.

Jura

Edmond Fell (HB9MDV), Rue Auguste Quiquerez 70, 2800 Delémont. Réunions mensuelles selon convocations personnelles.

Lausanne

Michel Dupertuis (HB9ARU), Villa des Prés, 1433 Suchy. Café du Mt-Blanc (près caserne), Lausanne, chaque vendredi 20.30 h.

Luzern

Max Rüegger (HB9ACC), Dersbachstr. 24, 6330 Cham. Rest. Schweizerheim, Ebikon, jeden 3. Mittwoch d. M. um 20.00 Monatszusammenkunft, übrige Mittwoche d. M. freie Zusammenkunft.

Oberaargau

Peter Stingelin (HB9CU), Belchenstrasse 11 A, 4900 Langenthal. Jeden 1. Freitag d. M. um 20.00 im Rest.

Neuhüsli, Langenthal. Sked: Jeden Dienstag um 19.30 auf 3,7 MHz.

Radio Club Ticino (RTC)

Gianni Mandelli (HB9HCC), Via del Tiglio 31, 6900 Cassarate. Ritrovo: Ogni mercoledì e venerdì 20.30. Sede sociale, Via Concordia, Cassarate.

Rheintal

René Gautschi (HB9VR), Daleustr. 26, 7000 Chur. Hotel Churerhof, Chur, jeden 4. Donnerstag d. M. 20.00; Rest. Bahnhof, Salez, jeden 2. Freitag d. M. 20.00. Sked: jeden Montag 21.00, 28,6 MHz und 145,0 MHz.

Schaffhausen

Ernst Knecht (HB9AUY), Rheingoldstr. 5, 8212 Neuhausen.

Seetal

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

St. Gallen

Carl Clauss (HB9AKC), Reggenschwilerstr. 13, 9402 Mörschwil. 1. Mittwoch d. M. ab 20.00, Stübli des Rest. «Dreilinden», Dreilindenstr. 42, St. Gallen. Sked: Sonntag 11.00 auf 28,695 MHz.

Solothurn

René Roth (HE9IY), Erlenweg 11, 4500 Solothurn. Hotel-Rest. Bahnhof, jeden Mittwoch. Offiz. Stamm letzter Mittwoch d. M.

Thun

Walter Kratzer (HB9FP), Obere Hauptgasse 10, 3600 Thun. Rest. Fulehung, Marktgasse 12, Thun, jeden 2. Donnerstag d. M. um 20.00.

Valais

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

Winterthur

H. Wehrli (HB9AHD), Taggenbergstr. 55 a, 8408 Winterthur. Rest. Brühleck, 1. Stock, jeden 1. Montag d. M. um 20.00.

Zug

Armin Donauer (HB9MEO), Im Boden, 6403 Küsnacht am Rigi. Fischerstube 1. Stock (Altstadt), 1. Donnerstag und 3. Mittwoch d. M.

Zürich

Heinrich Stegemann (HB9AFG), Postfach 46, 8154 Oberglatt ZH. Clublokal «Freizeitanlage Pro Juventute», Bachwiesenstr. 40, 8047 Zürich. Öffnungszeit des Clublokals, jeden Dienstag ab 20.00. Monatsversammlung jeden 1. Dienstag d. M. um 20.00.

Zürichsee

Ulrich Hofer (HB9ALQ), Rankstr. 39, 8703 Erlenbach. Hotel Sonne, Küsnacht ZH, jeden 2. Freitag d. M. um 20.00.

HAM-KLINIK

Tel. 041 23 99 83

R. L. DRAKE

TRIO KENWOOD

ROBOT SSTV

HY - GAIN

CDR

R. L. DRAKE

R-4C	1825.—
T-4XC	1975.—
TR-4C	2225.—
RV-4C	475.—
AC-4	395.—
MS-4	95.—

TRIO KENWOOD

TR2200	590.—
TR7200	995.—
TS515 + PS	1950.—
TS515S + PS	2150.—
TS900 + PS	3850.—
9R59 DS	600.—

ROBOT SSTV

Monitor 70A	1348.—
Camera 80A	1348.—
Macrolens	235.—
Lens f=1,4	165.—
Lens f=1,9	110.—
Cal Tape	20.—

Silent Key HB9AGX

Am Morgen des 14. Septembers kam über das Basler Relais die für uns alle traurige und unfassliche Nachricht: Unser Robi, HB9AGX, ist nicht mehr unter uns.

Robert Künzler, am 7. Februar 1948 geboren, trat im Alter von 14½ Jahren der Sektion Basel bei, bekam das Empfangsrufzeichen HE9FUV und erhielt als einer der Jüngsten im Mai 1965 den Fähigkeitsausweis für Sendeamateure. Das Rufzeichen HB9AGX wurde bald zu einem Begriff, denn alle wussten, was für ein feiner Mensch und echter Amateur dahinter steckte. Wir allen fanden bald heraus, dass Robi Funktechnik und Elektronik nicht nur als Studium für seinen zukünftigen Beruf betrieb, sondern dass er geradezu in diesen Gebieten lebte. Er wurde einfach «der Fachmann», den man alles fragen konnte und Antwort erhielt, den man aber auch um Hilfe angehen konnte und jederzeit Hilfe bekam.

HB9AGX war der Gründer der Sendestation für Studierende der ETH des Akademischen Maschinen- und Elektroingenieurvereins (HB9ZZ). Er stellte sich als Funker für das IKRK zur Verfügung, um im Frühjahr 1972 einen Auftrag in Bangla Desh zu übernehmen. Gleichzeitig arbeitete er intensiv an seinem Studium als Elektroingenieur an der ETH. Trotz der grossen Arbeitslast hatte er stets Zeit für die gemeinsamen Freuden des Amateurwesens. Wie viele fröhliche Stunden feierten die Amateure — besonders die UHF-Leute — mit ihm!

10 Tage vor seiner Schlussprüfung wurde Robi heimgerufen. Für seine Eltern, seine Geschwister und für alle in der Sektion Basel bedeutet der Tod von Robi Künzler ein grosser Verlust. Wir haben viel verloren, aber auch viel gewonnen: Amateur sein wie Robi es war, bedeutet mehr als nur «DX-machen», es bedeutet mehr als nur «technische Probleme lösen», es bedeutet mehr als nur «über Relais zu plaudern». Es bedeutet, den Mitamateur gern zu haben und ihm in jeder Lebenslage zu helfen, nicht nur technisch zu helfen . . . menschlich zu helfen, ihm Freund sein! Dass man dies alles miteinander sein und tun kann, hat uns HB9AGX vorgelebt und bewiesen!

(HB9DU)



Sektionsberichte

Sektion St. Gallen

Am 5.12.1973 fand die ordentliche Generalversammlung der Sektion St. Gallen mit 33 Teilnehmern statt. Wichtigstes Ereignis des vergangenen Vereinsjahres war die Inbetriebnahme der Clubstation HB9CC auf Dreilinden, mit vollständiger Ausrüstung für den Betrieb auf Kurzwellen (Transceiver 500 W, 3 El. Rotary-Beam, W3DZZ, sowie als Reserve 3 El. Cubical-Quad und diverses Antennenmaterial). Die Erweiterung der Station auf UHF ist geplant. Einrichtung, Betrieb und Unterhalt der Station haben in dessen erhebliche Mittel verschlungen, so dass die Finanzen starkes QSB aufweisen. Die überwiegende Mehrheit der versammelten Mitglieder stimmt dem Antrag des Vorstandes auf Erhöhung der Beiträge von Fr. 10.— auf Fr. 20.— pro Jahr zu. Mitglieder unter 18 Jahren bezahlen die Hälfte. Die Erhöhung des Beitrages ist gerechtfertigt, denn die Einrichtung der Clubstation auf erhöhtem Standort bietet den Mitgliedern erhebliche Vorteile. Seit Inbetriebnahme der Station im Frühling 1973 wurden denn auch nicht weniger als 2000 QSOs abgewickelt. Die Sektion St. Gallen zählt heute 59 Mitglieder, die Aufnahme von 10 Interessenten an der vergangenen GV ist sehr erfreulich. Leider sind aber auch Austritte zu verzeichnen, allein 5 im letzten Jahr (infolge Wegzug oder Nichtbezahlung der Beiträge). Für das Jahr 1974 sind einige Veranstaltungen, vor allem Teilnahme an Contests und kameradschaftliche Anlässe geplant, dazu wiederum ein Vorbereitungskurs auf die Lizenzprüfung der PTT, zu welchem wir gerne noch einige Anmeldungen entgegennehmen. Nach dreijähriger Amtszeit tritt OM Walter Rohrer (HB9UQ) vom Präsidium zurück. Zum Nachfolger wird einstimmig OM Carl Clauss

(HB9AKC) gewählt. Neu in den Vorstand wird OM Franz Sigg (HB9ASF) gewählt, die bisherigen Vorstandsmitglieder HB9AKG, HB9AKW und HB9ASK werden bestätigt. Der Vorstand wird sich an seiner ersten Sitzung selbst konstituieren. Wir wünschen allen Mitgliedern und Freunden viel Erfolg und hoffen auf kameradschaftliche Zusammenarbeit im neuen Jahre.
(HB9AKG)

Schweizerische Peilmeisterschaft 1973

Bei strömendem Regen fanden 28 unentwegte Peilsportler den Weg zum Besammlungsort in Zuchwil. Aus dem Ausland bemerkte man die Gäste DL7EB, DJ1JY, DK1XZ, OE8AK und Olaf Bauer. Nach dem Einschreiben in der Kantine Scintilla wurde in den idyllisch gelegenen Fahrhof der Fahrschule Brawand im St. Niklauser-Wald disloziert. Emsiges Umziehen und hantieren mit Regenschutz und Plastiksäcken. Einpeilen der nun 5 hörbaren Füchse und dann Start im Einminutenrhythmus unter dem Motto: gepeilt wird, und wenn wir schwimmen müssen! Nun, zum Schlimmsten kam es nicht, denn Begeisterung und Freude am Spiel gewannen die Oberhand und liessen den Regen vergessen. Nebst 5 Füchsen war von einem sechsten Fuchs mit vertikal polarisierter Antenne das Azimut zu bestimmen. Die USKA Sektion Solothurn dankt allen Teilnehmern für ihr faires, wetterhartes Verhalten und allen Helfern und Gönner für ihren Beitrag zum Gelingen der Veranstaltung.

Rangliste

Rang	Name	Call	Zeit			
1.	Rudolf Albert	HB9AKO	1 00 35 5	15. von Gunten Serge	HB9YR	1 43 08 5
2.	Endras Hans	HB9QH	1 00 40 5	16. Himmelsbach Andreas		1 49 49 5
3.	Rudolf Paul sen.	HB9IR	1 05 20 5	17. Corrieri Luciano	HE9EKM	1 50 30 5
4.	Kirschke Alois	OE8AK	1 09 55 5	18. Endras Elsa	HE9HKO	1 50 35 5
5.	Bauer Olaf		1 10 45 5	19. Himmelsbach Sepp	HB9MD	1 51 44 5
6.	Rudolf Paul jun.	HB9AIR	1 16 55 5	20. Salvetti Ernst	HB9KV	1 52 54 5
7.	Badertscher G.	HB9ADF	1 21 00 5	21. Gugerli Roland	HB9HFR	1 54 50 5
8.	Meier Walter	HB9MDP	1 23 00 5	22. Jehle Niklaus	HB9MIE	1 55 45 5
9.	Zimmermann Hermann	HB9XO	1 23 37 5	23. de Maddalena Hansp.		2 13 30 5
10.	Rudolf Alice	HB9MDM	1 24 49 5	24. Stocker François	HB9AGS	2 18 09 4
11.	Bauer Udo	DL7EB	1 25 35 5	25. de Maddalena Carlo	HB9AQ	2 27 54 5
12.	Lechner Gustav	DJ1JY	1 26 00 5	26. Lempert Winfried	DK1XZ	2 30 28 5
13.	Bernleithner Willi	HE9GLI	1 29 50 5	27. Spreitzer Leo	HB9ASJ	2 39 59 4
14.	Schneebeli Hansruedi	HB9SX	1 40 47 5	28. Wieland Werner	HB9APF	2 44 00 1

(USKA Sektion Solothurn)

70cm TRANSCEIVERS dès frs. 300.—

Nous avons une quantité importante de transceivers PYE, type U 10 B à vendre d'occasion. Ces appareils étaient fabriqués pour la bande 450-470 MHz; mais se transforment facilement en 432 MHz.

L'appareil complet avec boîte de télécommande et câbles: frs. 500.—.
Le boîtier émetteur/récepteur seul: frs. 300.—.

Pour tout renseignement, téléphonez à M. Bowman (HB9AKY)
au 022 43 79 50 ou écrivez à
Lier Electronics S.A., 10 rue Marziano, 1227 Genève.

Hambörse

Gesucht: Mech. Filter 500B-14 zu Collins 51J-4. Cuno Jaeggi, am Bächli, 6311 Morgarten.

Verkaufe: Hammarlund-RX HQ-145X Fr. 800.—, Telefon 01 716845 abends.

Zu verkaufen: Hallicrafters SSB, AM, CW Station. Tx HT-44, Rx SX-117, PS und Mikrofon. Alle Geräte in ufb Zustand. Werner Wieland, HB9APF, Ringstrasse 14, 4900 Langenthal, Telefon 063 204 22.

Gesucht: HEATH SB 500. HB9AOV, Tel. 01 969229.

Zu verkaufen: Antenne Hy-Gain Mark II. Rotor HAM. Beides in gutem Zustand. Fr. 600.—, einzeln je Fr. 350.—. G. Wanner, HB9NU, 9545 Tuttwil.

Zu verkaufen: TRIO 2200 2 Meter Portabel Transceiver, absolut neuwertig, 10 Ni-Cad-Batterien und eingeb. Ladegerät, 1,5 W HF, bequarzt. Aeusserst preiswert. HB9MHT, Oberwil b. Zug, Postfach 7, Telefon 042 218848.

Zu verkaufen: Heathkit Luxusempfänger GR 54E wie neu, sehr wenig gebraucht Fr. 250.—, Telefon 093 311135.

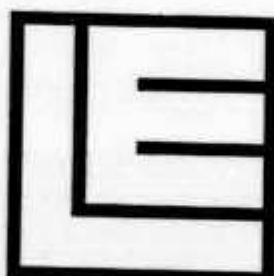
Verkaufe: HEATH SB 100, 5-Band SSB/CW Transceiver mit Netzteil HP 23. **Gesucht:** HEATH SB 500. HB9AOV, Telefon 01 96 92 29.

Funkamateur sucht Stelle als

technischer Mitarbeiter

in Richtung Hochfrequenz. Frühere Tätigkeit in eigener mechanischer Werkstatt sowie 2 Jahre Radar Unterhalt.

L. Moos, 6288 Schongau.



**lier
electronics s.a.**

10 Rue Marziano

1227 Genève

Wir suchen einen

Funktechniker

für die Leitung unserer Werkstatt in der Zentral-Nordschweiz. Selbstständiger Kundendienst für UHF- und VHF-Funkgeräte.

Bitte telefonieren Sie unseren Herren Bowman oder Dédo, Telefon 022 43 79 50.

Nous cherchons pour notre Atelier de Genève

1 Ingénieur-technicien ETS et 1 radio-électricien

pour le service après-vente d'appareils de radiotéléphonie VHF et UHF dans la région de Genève.

Téléphonez à M. Bowman ou M. Dédo au 022/43 79 50.

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisliste

W. Wicker-Bürkl

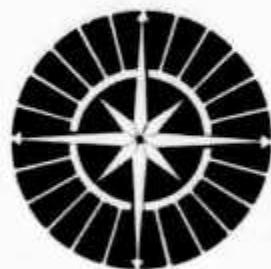
Berninastrasse 30 — 3057 Zürich
Tel. (051) 469893

Inhaltsverzeichnis OLD MAN 1973

Sendetechnik

Un Amplificateur linéaire	A simple Audio-Filter	(7)
Practical Aspects to VXO Design	Filtre accordable pour CW	(7)
Semiconductor Circuits	A simple Audio-Oscillator	(8)
Bandpassfilter for 144 MHz	A transistorized VFO	(8)
Linear PA nach DL9AH	Oberwellenarmer Quarzoszillator	(9)
10 Meter DSB-Transmitter	Fehlerstrom Schutzschaltungen	(10)
Increased Power for Transistor TX	Kurvenschreiber für Halbleiter	(10)
Solid State 160W TX for SSB	Digitale VFO-Anzeige	(12)
Modulationsverstärker für FM und SSB	Portable/Mobile	
12 W Transistor TX for 28 MHz	Amplificateur linéaire pour mobile	(1)
VXO for 2 Meter	Gedanken zu Mobilantennen	(2)
Solid State Transceiver for 40 m	3,5 MHz Mini-Antenna	(3)
More Power from 6146's	10 Meter DSB-Transmitter	(3)
The horizontal Output Linear	Halfwave DDRR-Antenna	(3)
Pi and Pi-L Network Design	145 MHz Mini-Antenna	(5)
A transistorized VFO	12 W Transceiver TX for 28 MHz	(5)
18 W Amplifier for 144 MHz	Solid state Transceiver for 40 m	(6)
Une Station complete 3,5-144 MHz	Antennen	
A 210 TNT-Transmitter for 3,5 MHz	Allband Doppeldipol	(1)
Using IC's in Transceivers	Gedanken zu Mobilantennen	(2)
Pi-Net for Transistor Finals	The indoor Quad	(2)
The «Optimist» Transceiver	3,5 MHz Mini-Antenna	(3)
Digitale VFO-Anzeige	Halfwave DDRR-Antenna	(3)
Solid State VHF-Amplifier	Aerial topics	(5)
Tripleurs UHF a Varactors	Long wire Hints	(5)
Empfangstechnik	Multielement Dipoles	(5)
Dämpfungsglied gegen Kreuzmodulation	145 MHz Mini-Antenna	(5)
Semiconductor Circuits	Theorie	
Linear Integrated Circuits	Propagation VHF/UHF et Météo	(3/4/5)
Einfache Rauschsperrre	Schmalband Fernsehen SSTV	(4)
Module 1600/455 kHz	Active Filter Design	(7)
A solid state Noise Blanker	Plotting Satellite Orbits	(8)
Neue SSB- und CW-Entwicklungen	Aerial Patterns	(10)
A Future for the Synchrodyne?	Introduction to VHF-FM	(12)
Rauschsperrre für FM-Empfänger	Verschiedenes	
Solid state Transceiver for 40 m	Linear Integrated Circuits	(2)
The reciprocating Detector	Gefährdung durch elektrische Ströme	(2)
FM-AM Demodulator using IC	Propagation VHF/UHF et Météo	(3/4/5)
Simple IC FM-Detector	Consumer IC's in Amateur Design	(3)
Filtre accordable pour CW	Oh' — He's making a List	(4)
Schaltungen für RTTY	Schmalbandfernsehen	(4)
Une Station complete 3,5-144 MHz	Approach to Circuit-Boards	(5)
Oberwellenarmer Quarzoszillator	The Hartley-Oscillator Story	(5)
The SW-3 Allwave-Receiver	Das Aetzen von Platinen	(6)
Using IC's in Transceivers	Etched Circuit-Boards	(6)
Ein O-V-1 für Newcomers	Transistor Testing Techniques	(7)
Hot-Carrier-Diode Converter	Danger!	(8)
The «Optimist» Transceiver	Schaltungen für RTTY	(8)
Introduction to VHF-FM	Fehlerstrom Schutzschaltungen	(10)
Wide-Band Amplifier	Schleifen von FT243-Quarzen	(10)
Netz- und Hilfsgeräte	Geschichte der elektr. Telegrafie	(11)
Semiconductor Circuits	Introduction to VHF-FM	(12)
Einfache Rauschsperrre		
A solid state Noise-Blanker		
Modulationsverstärker für FM und SSB		
Rauschsperrre für FM-Empfänger		
Active Filter Design		
Automatischer Morsegeber mit IC's		

Lizenzprüfung leicht gemacht!



Es gibt mehrere Möglichkeiten, sich auf die Lizenzprüfung vorzubereiten. Das wissen Sie wahrscheinlich. Wussten Sie aber auch, dass der

erfolgreichste, sicherste, bequemste und schnellste Weg zur Lizenz

Lassen Sie uns das kurz erläutern:

Erfolgreich:

Wir haben in den letzten Jahren mehr als 6000 Amateuren zur Lizenz verholfen. Das sind weit mehr als 50 Prozent aller neu erteilten Lizenzen aus der Zeit, seit es diesen Lehrgang gibt.

Sicher:

Ja, wir gehen auf Nummer sicher. Sie lernen wirklich alles, was Sie in der Lizenzprüfung brauchen. Lieber etwas mehr als zu wenig. Und unsere Lehrgangs-Abschlussprüfung ist nicht leichter als die Lizenz-Prüfung selbst. Deshalb dürfen Sie Ihrer Sache ganz sicher sein, wenn Sie nach bestandener Lehrgangs-Abschlussprüfung in die Lizenzprüfung steigen. Es kann nichts schiefgehen.

Bequem

Sie lernen zu Hause in Ihrer freien Zeit; niemand stört Sie, niemand drängt Sie. Sie können so schnell oder so langsam lernen, wie Sie wollen. Wenn Sie aus nicht vorhersehbarem Grund einmal unterbrechen müssen, schadet das nichts. Machen Sie weiter, wann immer Sie Zeit dazu haben. Lesen Sie den Lehrstoff so oft nach, bis alles ganz fest sitzt; fragen Sie Ihren Lehrgangsleiter jederzeit und in allen Dingen um Rat, die den Amateurfunk und das Ausbildungsziel Amateur-Funklizenz betreffen. Er ist immer für Sie da.

Schnell

Der Lehrgang besteht aus 15 Lehrbriefen. Jeden Monat erhalten Sie normalerweise

über den seit 15 Jahren bewährten und allseits anerkannten

Lehrgang Amateur-Funklizenz

führt?

eine Lektion. Sie enthält nur so viel Stoff, wie Sie als normal begabter und ebenfalls normal beruflich oder schulisch beanspruchter Mensch ohne übermäßige Anstrengungen in Ihrer freien Zeit durcharbeiten können. Sie brauchen deswegen keineswegs auf alle andern Freuden der Freizeit zu verzichten. Dann sind Sie im Normalfall in 15 Monaten fertig, also reif für die Lizenzprüfung. Wenn Sie mehr Zeit zum Lernen aufbringen oder sich besonders energisch dahinterklemmen, schaffen Sie's unter Umständen auch schon in 6 Monaten. Beispiele dafür gibt's genug. Und Lehrmaterial können Sie je Monat so viel erhalten, wie Sie wollen.

Und überzeugen Sie sich selbst:

Lernen Sie vier Wochen zur Probe. Das kostet Sie keinen Pfennig. Jede Anmeldung zu diesem Lehrgang wird zunächst zur Probe vereinbart. Sie haben vier Wochen Zeit bis zur Entscheidung. Und auch dann sind Sie nicht gebunden. Sie können jederzeit unterbrechen oder auch abbrechen (kündigen), wenn Sie aus irgendeinem Grunde nicht weitermachen können.

Schreiben Sie mir, und fordern Sie unsere Informationsbroschüre «Amateur-Funklizenz» an. Alle weiteren Einzelheiten stehen drin!

**Charles E. Kremer
Bremgarten BE,
Hangweg 8, Abt. AB 44**

Vorsteher der Fernschule in Bremen
Telefon: 031 / 23 67 01

HEATHKIT bringt 2 m FM-Line „202“



Bausatz: Fr. 890.—

2 m-FM-Transceiver HW-202

- Modernste Halbleiterschaltung mit 31 Transistoren, 30 Dioden und 2 ICs
- Uebersichtlicher und servicegerechter Aufbau — problemloser Abgleich
- 36 Kanäle — je 6 Sende- und Empfangskanäle durch Drucktastenschalter wählbar
- Minimum-Ausgangsleistung 10 Watt — keine Anpassungsprobleme mehr!
- Ruftongenerator für 4 Frequenzen nach Wahl gegen Aufpreis lieferbar

Technische Daten:

EMPFÄNGER — Eingangsempfindlichkeit: < 0,5 μ V bei 12 dB SINAD. NF-Ausgangsleistung: 2 Watt; Frequenzstabilität: $> \pm 0,0015 \%$; Spiegelfrequenz-Unterdrückung: > 55 dB; Nebenwellenunterdrückung: > 60 dB; 1. Zf: 10,7 MHz ± 2 kHz; 2. Zf: 455 kHz (einstellbar); Bandbreite: 22 kHz; Deemphase: -6 dB/Okt. zw. 300 und 3000 Hz; Modulationsfähigkeit: min. 7,5 kHz; **SENDER** — Ausgangsleistung: min. 10 Watt; Nebenwellenerzeugung: < -45 dB (auf Träger bezogen); Frequenzstabilität: $> \pm 0,0015 \%$; Oszillatorkennfrequenz: ca. 6 MHz; Modulation: Phasenmodulation, Hub zwischen 0 und 7,5 kHz mit sofortiger Begrenzung stufenlos einstellbar; Tastverhältnis: 100 % bei VSWR = ∞ ; Frequenzbereich: 143,9 . . . 148,3 MHz; Betriebsspannung: 12,6 . . . 16,0 V = ; Stromverbrauch: Empfänger (bei eingeschaltetem ANL): < 200 mA; Sender: $< 2,2$ A; Abmessungen: 70 \times 210 \times 254 mm; Gewicht: 4,4 kg.

Zubehör für die HEATHKIT 2 m-FM-Line «202»:

Spezial-Netzteil HWA-202-1 — Vollstabilisiertes Netzteil in Halbleitertechnik für ortsfesten Betrieb des HW 202 ● Netzspannung 110—120 V / 220—240 V =, 50—60 Hz ● Sekundärspannung 13,8 V = $\pm 1 \%$ ● Sicherungsautomat zur Begrenzung des Ausgangsstroms auf 2,2 A. Bausatz: Fr. 140.—

Ruftongenerator HWA-202-2 — Einbauaggregat zur Nachrüstung des HW-202 auf vier Ruftongenfrequenzen zwischen 1800 Hz und 2500 Hz mit Drucktastenwahl. Bausatz: Fr. 115.—

2 m-Leistungsendstufe HA-202 — Geeignet für den HW-202 und andere 2 m-FM-Steuersender oder -Transceiver mit einer Leistung zwischen 5 und 15 W ● Ausgangsleistung 20 W bei 5 W, 50 W bei 15 W FM Input ● Ein- und Ausgangsimpedanz 50 Ω ● Betriebsspannung 12—16 V = ● Stromverbrauch 1 mA ohne Signal, 7 A bei Vollaussteuerung. Bausatz: Fr. 345.—

HF-Wattmeter HM-2102 — Die perfekte Abstimmhilfe für jede 2m-Station ● Mit eingebautem SWR-Meter ● Frequenzbereich 50—160 MHz ● Belastbarkeit 250 Watt ● Nennimpedanz 50 Ω . Bausatz: Fr. 148.—

Haben Sie nicht schon lange auf diese Geräte gewartet? Konzept und technische Daten entsprechen den Vorstellungen des anspruchsvollen Amateurs. Am besten bestellen Sie gleich jetzt und sichern sich damit kurze Lieferfrist zu.

Schlumberger

Showroom — Beratung — Vorführung — Service
Schlumberger Messgeräte AG, Abteilung HEATHKIT
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich, Telefon 01-52 88 80

AZ 3652 Hilterfingen

TESTAVO 10



Messbereiche

Gleichspannung	60 mV/1,5 V/6 V/30 V/60 V/150 V 300 V/600 V Innenwiderstand ca. 1 kΩ/V
Wechselspannung	3 V/30 V/60 V/150 V/300 V/600 V Innenwiderstand bei 3 V ca. 300 kΩ, darüber ca. 1 kΩ/V
Gleichstrom	1 mA/0,6 A/1,5 A/6 A
Wechselstrom	0,6 A/1,5 A/6 A/15 A/60 A Direktmessung über separate Buchse bis 60 A!
Widerstand	1 kΩ (20 Ω in der Skalenmitte)
Drehfeld- richtungsprüfung	3 × 380 V, 50/60 Hz
Gerät	Klasse 1,5
Prüfspannung	2000 V
Messwerk	Drehspul
Empfindlichkeit	600 μA
Spiegelskale	97 mm lang
Max. Strichzahl	60
Nullkorrektion	
Messerzeiger	
Gehäuse	Thermoplast, schlagfest
Abmessungen	210 × 130 × 81 mm
Gewicht	ca. 950 g

Tragbare Mess- und Prüfgeräte, Vielfachmessgeräte, Ohmmeter, Isolationsmesser, Röhrenmessgeräte

Elektrische Schalttafelinstrumente, wie Strom-, Spannungs-, Frequenz-, Leistungsmesser, Betriebsstundenzähler

**NEUBERGER
MESSINSTRUMENTE**

TELION

TELION AG
8047 ZÜRICH ALBISRIEDSTRASSE 232
TELEFON 01 / 54 99 11 TELEX 55 222