944	DM2BUB	Werner Barth	974	DK6KK	W.-D. Horn	1004	UA3NG	J. V. Davydon
945	DF1EG	J. auf der Lake	975	W5MCO	Victor Soens	1005	OE5AHL	H. Atzlinger
946	DJ8VJ	Siegfried Simon	976	G3HB	G. L. Benbow	1006	OE1KJW	Johann Kafka
947	YU1NGO	Lazar Isakov	977	G3JBR	D. P. Tipper	1007	DK5AL	J. Schönfelder
948	GW2DMH	W. D. Andrews	978	HA5LZ	Szabo Ferenec	1008	F6CUK	Marzel Thierry
949	DL∅CL	DARC OV Celle	979	DJ2XO	J. Maschong	1009	DF5KX	Karl Ditgens
950	DK2KI	Werner Carolus	980	W1CNV	Ralph E. Nichols	1010	DK3IG	Robert Leinen
951	F6FCH	Fred Willi	981	DJ3FC	Walter Michel	1011	DJ1AZ	Paul Taude
952	DK9SG	Helmut Hikel	982	OE1BKW	Karl Bugner	1012	DK6NJ	Helmut Appel
953	SM5BBC	Ulf Swalen	983	W∅MLY	G. R. McKucher	1013	DM3NKF	Frank Netsch
954	DK6VV	Renni Hardt	984	LA7AJ	Erik Jahnsen	1014	DF3CB	Bernd Koch
955	DL8VN	O. Kohlmüller	985	DK6LI	Gerhard Heller	1015	4X4AT	Ahron Kirschner
956	DL6BO	Otto Tüscher	986	DJ5FA	Fritz Ackerstaff	1016	UB5DW	Anatoly Chichko
957	K4OLQ	Robert B. Harrel	987	GM3GJB	W. A. Macfarlan	1017	UB5UCH	Grebenichenko Boris
958	DF4FGA	Walter Geiss	988	YU3EO	Milos Oblak			
959	DM2AEC	H. E. Bauer	989	DK1GW	K. Bewersdorff	1018	UW1YY	Y. N. Tolmachov
960	DK5ZO	Hans Grote	990	DL9ID	Joh. Herrmann	1019	UA4ZA	V. A. Petuhov
961	DJ1VY	Hans Wagner	991	DM3UE	Horst Knopf	1020	UP2BB	B. Masteika
962	DJ3GE	Ferdinand Dahl	992	N8DE	D. J. Havlicek	1021	W6UA	Charles E. Weir
963	DL2HQ	Manfred Schulz	993	UV3CM	Fomia S. M.	1022	DL3YD	Karl Fischer
964	DK3KD	Wolfgang Daub	994	UB5ES	Koval Yuri	1023	ON4FP	Hubert Mulkens
965	DK9ZL	Ella Grindel	995	DK1NF	K. Artischewski	1024	DK∅BH	DARC OV Brilon
966	GW3INW	Alan Davies	996	DK8SV	M. Wiedenmann	1025	DL1EV	Bruno D. Pultke
967	G3VDL	J. St. Leger	997	DK4RM	Xaver Meyer	1026	DL8YF	Anton Boos
968	DK2UB	A. Sengenberger	998	G4FDC	Alexander Korda	1027	DF1GP	Dieter Schantz
969	DJ9NE	Manfred Falk	999	W8GOC	George R. Rizzi	1028	9H4L	Joe Cauchi
970	DL8KX	Dieter Altpeter	1000	SM6CED	Tage Strömhäll	1029	SM7ACN	Göran Svensson
971	DL8UO	W. Eschenbach	1001	DL7UX	Horst Müller	1030	DK6EZ	Heinz Fehrholz
972	DK8NX	W. Tomsche	1002	DL2IC	Josef Klein	1031	K1BV	T. Melinosky
973	DK3IC	Walter Stotz	1003	DJ2NO	Oskar Meier			

TECHNIK

Redaktion: Max Aebi, HB9SO, Sonnenrain 4, 4562 Biberist SO

Le tueur de QRM

Par Michel Vonlanthen, Rue Mouline 2, 1022 Chavannes VD

Le tueur de QRM est un filtre passe-bas exceptionnel, tout d'abord pour sa simplicité (2 circuits-intégrés sur un C-I de 35 × 80 mm) et ensuite par ses performances: 100 dB/octave! Le cœur du filtre est un IC Motorola MC14414, filtre à capacités commutées. Il a été développé pour les besoins des téléphones, pour le codage digital de la parole à l'aide des codes, cœur des futures transmissions téléphoniques.

Le principe du filtre à capacités commutées est très simple. Il s'agit de filtres actifs passe-bas montés en série. La difficulté pour le concepteur de cet IC était d'intégrer des résistances de forte valeur dans le chip, ce qui prend énormément de place. L'astuce a été de remplacer ces résistances de forte valeur par des condensateurs qu'on charge et décharge au rythme d'une clock extérieure. Le résultat est alors le même qu'avec une résistance: suivant la fréquence de cette commutation, un courant plus ou moins grand passe ce qui «synthétise» une résistance de valeur variable. Nous avons là le troisième avantage de ce filtre: la fréquence de coupure peut être variée simplement variant la fréquence de l'horloge externe, ici un 555.

Nous avons donc un filtre passe-bas à 5 étages ce qui signifie que tout ce qui se trouve au-dessous de la fréquence de coupure passe et tout ce qui se trouve au-dessus est bloqué. Si, par exemple, la

F_C est réglée à 500 Hz, les signaux de 50 à 500 Hz passent sans atténuation. Nous avons au-dessus une atténuation quasi-totale des signaux.
Le fabricant donne 100 dB/octave (= si on double la fréquence). Par conséquent, dans notre exemple de 500 Hz, la fréquence double, soit 1000 Hz, sera atténuée de 100 000 fois (= 100 dB) (voir **Fig. 1**)! En pratique, cela équivaut à un filtre superraide avec une atténuation totale des signaux indésirables. Je n'ai personnellement jamais entendu un filtre si parfait. A titre d'exemple, on arrive à isoler totalement la fréquence basse (1275 Hz)

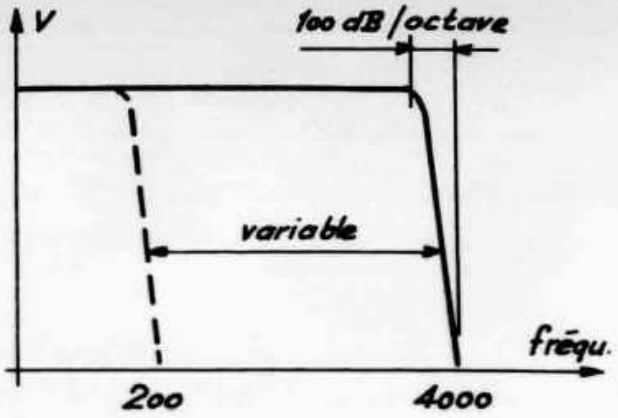

Fig. 1

d'un signal RTTY par rapport à la fréquence haute (1445 Hz). En CW, l'effet est saisissant. Grâce à la fréquence de coupure super-verticale, on arrive à éliminer totalement un signal perturbateur.
A titre d'essai, j'ai essayé de monter les amplis opérationnels contenus dans le MC14414 en passe-haut à 200 Hz afin d'obtenir un filtre passe-bande variable. Le résultat pratique n'a pas donné satisfaction car ce filtre devenait trop sélectif et inutilisable en trafic car trop pointu. C'est d'ailleurs le grand défaut des filtres CW commerciaux: trop pointus (effet de ringing) et n'atténuant pas totalement les fréquences indésirables. D'autre part, la fréquence centrale est en général fixe, ce qui oblige à ajuster la réception au filtre alors qu'avec le FACC (filtre à capacités commutées) on varie la fréquence de coupure en fonction du signal reçu, sans rien toucher au récepteur. Autre avantage: la gamme couverte qui va, dans mon cas, de 200 à 4000 Hz. On peut donc utiliser le FACC pour tous les modes: téléphonie, télégraphie ou RTTY.

Le schéma (fig. 2)

Le MC14414 comporte deux sections de filtrage: section A, entrée pin 15/sortie pin 14, la section B, entrée pin 13/sortie pin 12. Ces deux sections sont montées en série afin d'augmenter l'atténuation. Deux amplis opérationnels à utilisation libre sont également dans ce même boîtier. Je les ai montés en filtres passe-bas afin d'égaliser les niveaux entrée-sortie (le gain total est de 1, ajustable si nécessaire à l'aide de la résistance marquée de *, ici 8,2 kΩ). Le second filtre diminue aussi les bruits de commutation qui subsistent encore. L'horloge est constituée d'un vulgaire 555. Sa fréquence doit être de 128 kHz pour une F_C de 4 kHz (utilisation «téléphone»). Elle obéit à la formule suivante:

Le potentiomètre de 100 k est monté sur le panneau avant, de même que l'interrupteur de gamme. La diode sert à protéger les précieux IC en cas d'inversion accidentelle de la tension d'alimentation.

Antennengewinn:

Dichtung und Wahrheit

Dass Gewinnangaben alleweil mit einer gesunden Portion Skepsis begegnet werden sollte, hat sich mittlerweile unter Amateuren herumgesprochen — nicht zuletzt auch darum, weil sich immer mehr Antennenspezialisten die Mühe nehmen, mit reproduzierbaren Messmethoden die Gewinnangaben der Hersteller zu überprüfen.

Zu diesen Fachleuten gehört Günter Schwarzbeck, DL1BU, dessen «Streifzüge durch den Antennenwald» im cq-DL eigentlich zur Pflichtlektüre jedes an Antennenfragen interessierten Amateurs gehören. An der Weinheimer UKW-Tagung 1981 präsentierte nun DL1BU die Resultate von genauen Antennenmessungen in Schweden an insgesamt 33 2-Meter- und 26 70-cm-Antennen. Die folgende Zusammenstellung berücksichtigt nur kommerziell gefertigte Antennen, die auch in der Schweiz bekannt sind (dBD = Gewinn über $\lambda/2$-Dipol):

2-Meter-Antennen

Hersteller und Typ	*Anzahl Elemente*	*Länge in λ*	*Gewinn* dBD
KLM, 13LB	13	3,2	12,6
Jaybeam, Parabeam	14	2,9	12,7
Cushcraft, Boomer A32-19	19	3,2	12,8
Tonna	9	1,5	10,4
Tonna	16	3,1	12,2
Tonna	4	0,4	6,4

70-cm-Antennen

Tonna	21	6,6	15,8
Jaybeam, MBM88		5,7	15,5
DL7KM Doppel-Hybrid-Quad			7,6

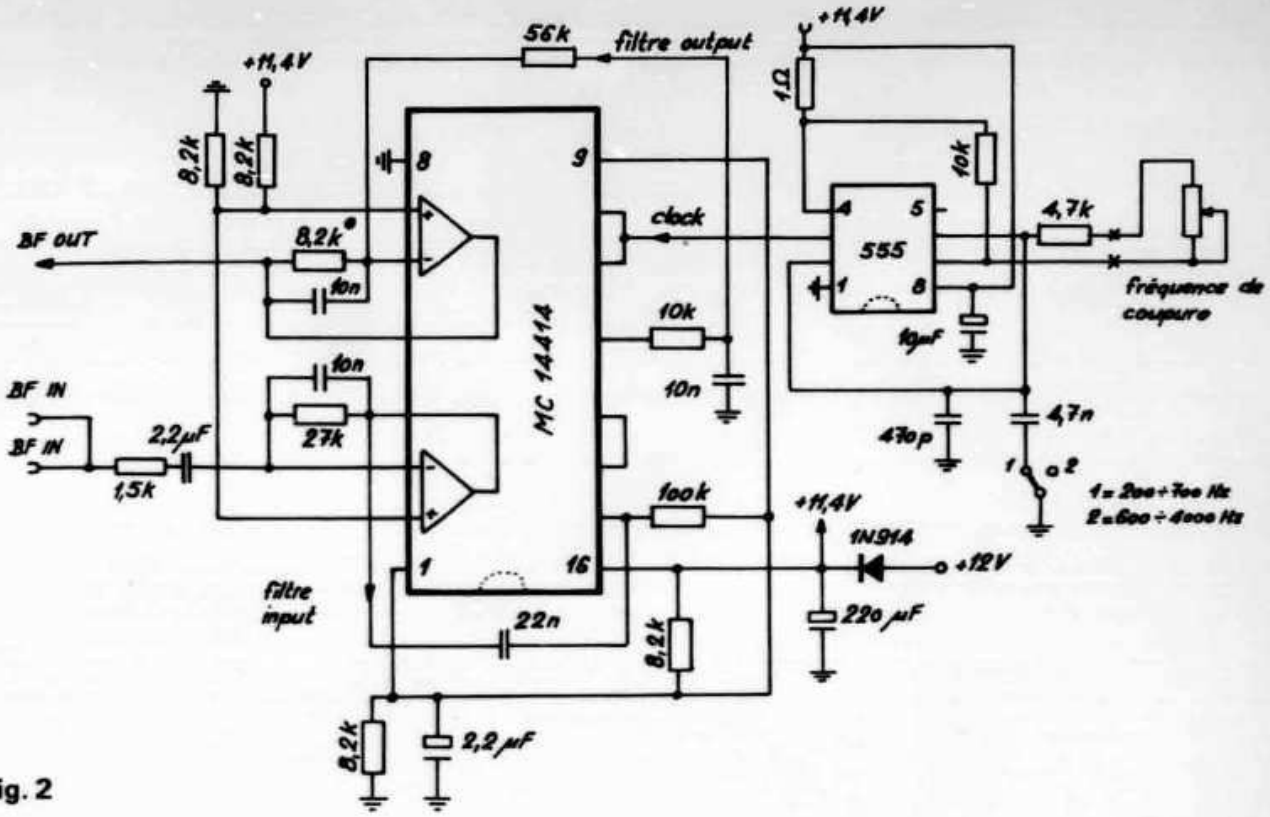

Fig. 2

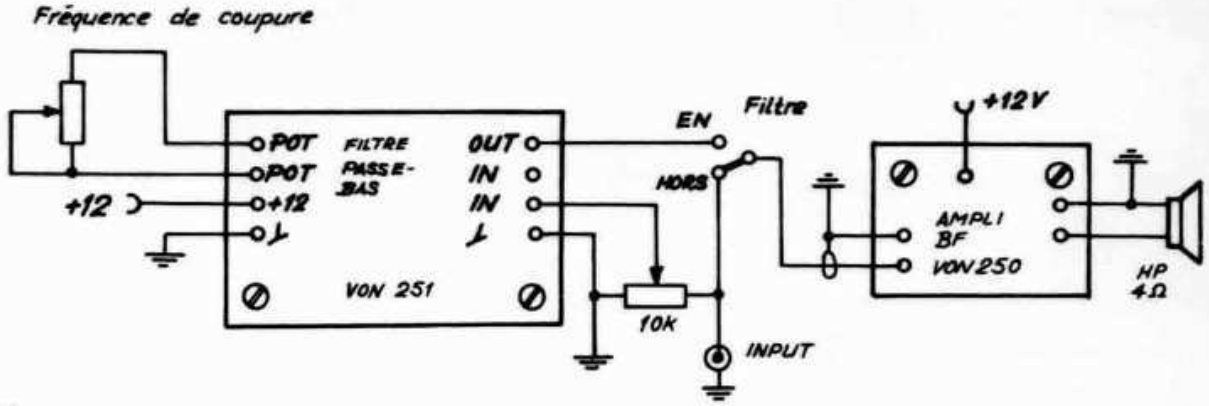

Fig. 3

Réalisation

Le dessin de la **fig. 3** donne le branchement des différents circuits entre eux. Il a été nécessaire, dans mon cas, de rajouter un petit ampli bf (**fig. 4**) après le filtre car je ne voulais pas incorporer un de ces filtres dans chacun de mes récepteurs. Le filtre est donc indépendent. Son entrée est reliée à la prise casque du récepteur et sa sortie va sur un casque ou haut-parleur. Le panneau avant ne comporte aucun potentiomètre de réglage de volume ceux-ci étant réglés une fois pour toutes. Seul celui du récepteur sert à varier le volume sonore. Vu avec le recul, il eût été possible de simplifier les commandes. On pourrait par exemple met-

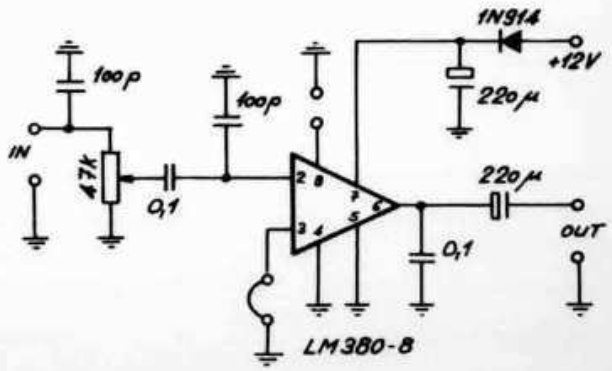

Fig. 4

tre un commutateur filtre «en-hors» courtcircuitant le filtre + ampli bf, de façon à pouvoir couper l'alimentation lorsque le filtre n'est pas en service. On pourrait même utiliser ce commutateur aussi pour couper le 220 V.

Monté sans radiateur, le LM380-8, pour un volume H-P normal ne chauffe presque pas. Le MC14414 est vendu en Suisse environ Fr. 40.– (Omni-Ray SA, 01 252 07 66) avec un délai annoncé de 6 semaines.

So vermeidet man unliebsame Überraschungen

Einfacher Tester für Schwingquarze

Von Ernst Woessner, HB9VG, Kirchensteig 19, 8152 Glattbrugg

Früher war die Beschaffung von Quarzen ein echtes Problem: Man schickte nicht selten Dollarscheine nach den USA, um die bekannten PR-Kristalle von Petersen & Co., die in jedem QST inseriert waren, zu erhalten. Wir erlernten auch alle Tricks, um etwa Surplus-Quarze, die nach dem Weltkrieg auf dem Markt auftauchten, zu schleifen und auf unsere Frequenzen zu trimmen. Ich erinnere mich da an die Tips von HB9EB, der uns lehrte, Quarze zu schleifen, mit Bleistiftgraphit die Frequenz hinzuziehen und zu testen. Diese Quarze konnte man noch öffnen, das heisst aus ihrer Halterung herausnehmen und bearbeiten. Die Zeiten haben sich aber geändert: Es sind wohl noch Kristalle der Halterung HC-6U im Betrieb, vornehmlich kommen aber Quarze in der Ausführung HC-25U zur Anwendung. Sie finden sich auch mehrheitlich in den käuflichen UKW- und Kurzwellen-Geräten.

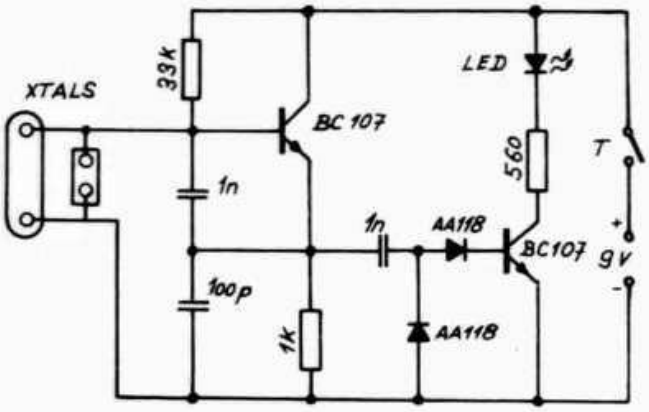

Abb. 1: Schaltung des Quarztesters

Quarz ist nicht gleich Quarz

Aber: «Quarz ist nicht gleich Quarz!» Jeder OM kennt die Situation: Man kauft sich etwa einen Quarz für ein VHF- oder UHF-Gerät, manchmal an einer Messe oder an einem Flohmarkt für wenig Geld. Hoffnungsvoll steckt man sie in sein Gerät, aber der gewünschte Kanal funktioniert nicht! Man betätigt die Trimmer und sinniert über Bürdekapazität und Last nach, behelligt einen OM mit Messpark und stellt enttäuscht fest: Der Quarz muss defekt sein! Manchmal kann man solche Quarze umtauschen, öfters ist dies aber fast nicht mehr möglich; es lohnt nicht, wegen des geringen Betrages zum Beispiel eine Reklamation ins Ausland zu starten, und zuweilen ist der Verkäufer überhaupt nicht mehr erreichbar.
Man kann zwei Wege beschreiten, um sich vor Schaden und Leerlauf zu bewahren:

Abb. 2: Printvorlage

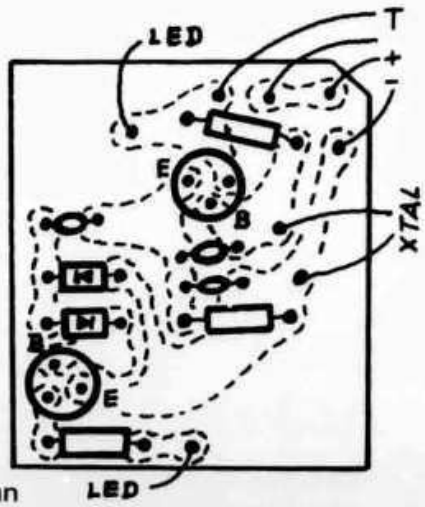

Abb. 3a und **3b**: Bestückungsplan