

dieses Speichers durch Ultraviolettbestrahlung (daher das Quarzglasfenster) gelöscht. Nachher kann das neue Programm elektrisch eingebrennt werden. Dieser Vorgang ist beliebig oft wiederholbar.

IC U9 ist ein ICM 7218 AIJ1 von Intersil, USA. Er erhält vom Prozessor die anzuzeigende Information, die er solange speichert und anzeigt, bis neue Daten eintreffen. Die Verteilung der Segmentinformation auf die Ziffern der Anzeige-IC und die zeitliche Staffelung der Ein- und Ausschaltzeiten (Multiplexen) besorgt IC U9 vollkommen autonom und unabhängig vom Mikroprozessor. Er versorgt

die Anzeige mit den für die LED nötigen Strömen und Spannungen und begrenzt erstere ohne äussere Beschaltung.

(Fortsetzung und Schluss OM 4/82)

Literatur

- [1] Operation Manual Type 130 L/C-Meter (Tektronix)
- [2] Operationsverstärker-Technik, Lehrinstitut Onken, 8280 Kreuzlingen
- [3] BELCO AC BRIDGE, zu Fr. 180.— inklusive umfassende Dokumentation erhältlich beim Lehrinstitut Onken, 8280 Kreuzlingen

Filter audio cohérent pour réception CW

Par Olivier Pilloud, HB9CEM, Route de Champvent, 1008 Jouxens

Ce filtre a une réponse en fréquence étroite, avec des flancs raides, et de plus, atténue fortement l'effet des signaux transitoires (parasites, QRN). Ce filtre sera donc plus particulièrement utile à celui qui réside dans une agglomération, dans un «éther plus ou moins pollué», où il fera ressortir le

signal désiré du bruit (pour autant qu'il y ait un signal dans le bruit!).

Principe

Son principe est d'utiliser une ligne à retard au long de laquelle on prélève le signal à intervalles ré-

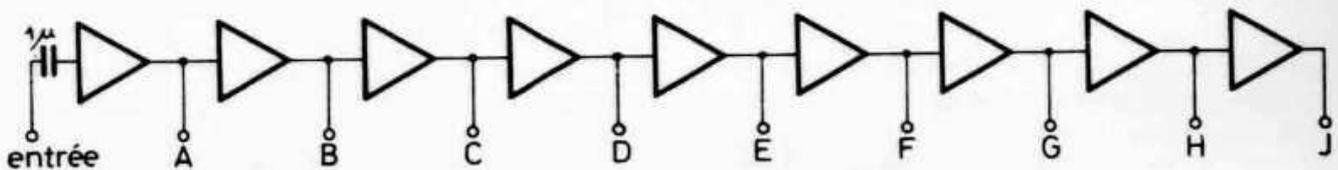


Fig. 1: Ligne à retard.

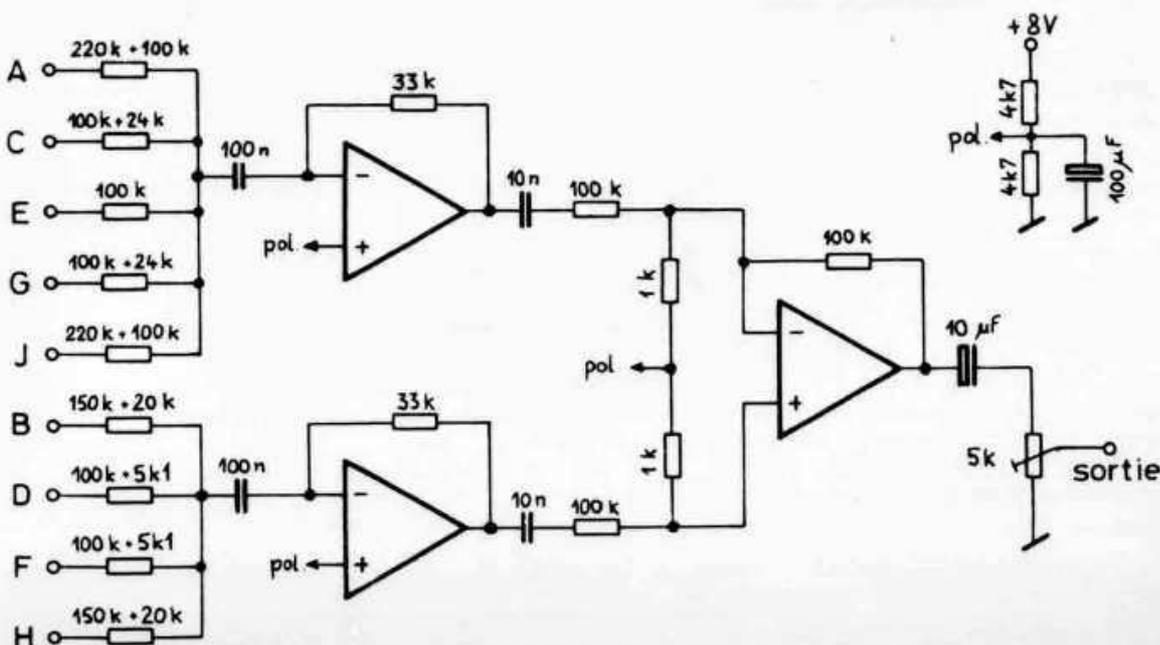


Fig. 2: Additionneur.

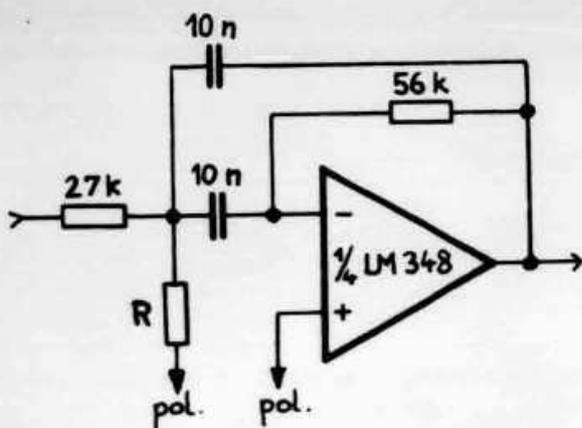


Fig. 3: Filtre élémentaire de base.

gulières (fig. 1). Ces signaux sont ensuite simplement additionnés en phase (fig. 2). Cette méthode permet de réaliser un filtre étroit sans «ringing». Un filtre passe-bande élémentaire (fig. 3) tel que celui utilisé neuf fois dans ce montage présente un délai de 180° ($\frac{1}{2}$ cycle) à sa fréquence centrale. Si donc l'on cascade plusieurs de ces filtres, on obtiendra notre ligne à retard (un retard très court de quatre périodes pour huit étages). D'autre part, afin que le filtre n'ait pas de «ringing», chaque filtre élémentaire ne doit être trop étroit (ne doit pas avoir un Q trop élevé).

Théorie

Si une onde sonore continue (telle que trait ou point de morse) entre dans le filtre, chaque prise délivre (après quatre périodes) une demi-alternance qui sera additionnée en phase avec les autres. Donc pour quatre périodes, le signal va graduellement augmenter et à la fin du train d'ondes, diminuer de même (fig. 4a).

Si cependant un parasite entre dans le filtre, n'étant pas périodique (ou de période autre que celle du filtre), il sera transmis de long de la ligne sans s'additionner (ou s'additionnant autrement qu'en phase), fig. 4b.

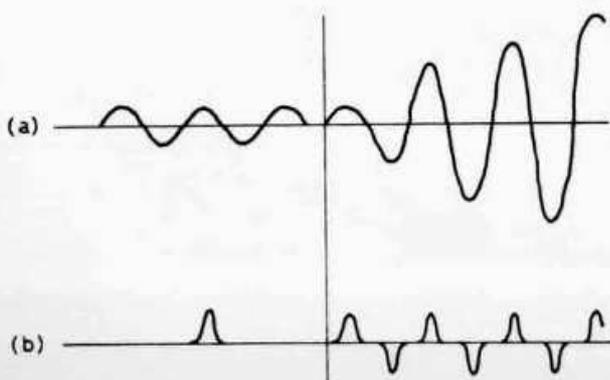


Fig. 4

Ainsi, on peut voir qu'un signal CW est étendu en amplitude, alors qu'une transitoire est étendue dans le temps.

Design

Différentes sortes de filtres élémentaires ont été essayées, les buts désirés étant la simplicité (minimum de composants) et valeur des éléments pas trop critique (tolérance).

Différentes méthodes d'addition ont aussi été expérimentées afin d'obtenir une réjection aussi bonne que possible du QRN, d'avoir des flancs raides, une bande passante de 200 Hz (-3 dB) et une réjection des signaux hors bande d'à peu près de 30 dB. Ce dernier point facilitant la syntonisation tout en assurant une réjection suffisante des signaux hors bande.

La réponse en fréquence théorique approximative (elle n'a pas été mesurée) est donnée dans fig. 5.

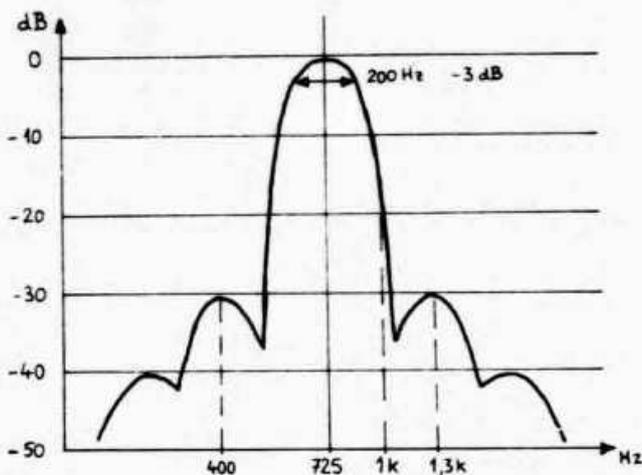


Fig. 5: Réponse en fréquence approximative.

Le filtre élémentaire de base (fig. 3): Il s'agit d'un filtre passe-bande de gain unitaire centré sur 725 Hz et avec un Q (facteur de qualité F_0/Bw) de 1. Ces valeurs peuvent être altérées selon le tableau de façon à obtenir une différente fréquence de résonance; mais il semble que 725 Hz soit un choix optimum.

R	F_0	Q
18,0 k Ω	650 Hz	0,91
13,0 k Ω	720 Hz	1,00
9,1 k Ω	810 Hz	1,13

L'additionneur (fig. 2): Les prises paires sont additionnées entre elles, ainsi que les prises impaires, et ces deux résultats sont finalement additionnés en phase.

potentiomètre de
volume

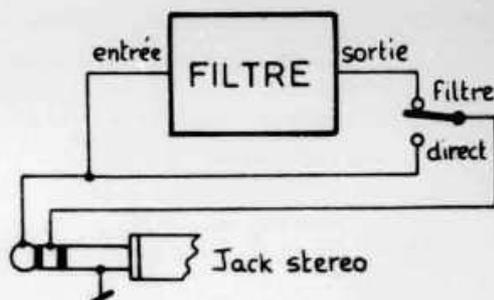
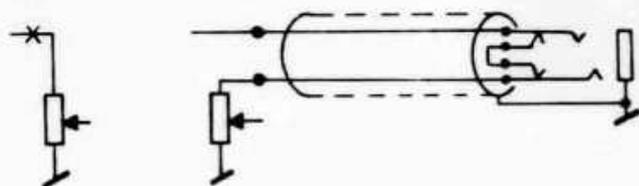


Fig. 6: Modification du RX et branchement du filtre.

Réalisation

Il est recommandé d'utiliser pour les filtres des condensateurs de 1 ou 2 % de tolérance et pour les résistances de 5 %; ou mieux, de les sélectionner à l'ohm-mètre pour moins de dispersion d'étage à étage (la valeur absolue n'est pas critique, la dispersion l'est plus).

Pour l'additionneur, il est recommandé, autant que possible, d'apparier les résistances, vu sa symétrie, ou d'utiliser des résistances de 5 % ou mieux.

Les circuits intégrés sont de LM 348 (National ou Motorola) et contiennent quatre amplificateurs opérationnels par boîtier. Le circuit est alimenté sous 8 V et consomme moins de 15 mA, mais il peut fonctionner avec des tensions plus élevées (9 V, 12 V).

La construction n'est pas critique mais il est recommandé de le monter dans une boîte métallique et de le protéger contre la HF (entrée et sortie).

Installation

Le circuit d'un gain total voisin de 1 est destiné à être intercalé juste avant le potentiomètre de volume d'un récepteur (fig. 6), mais il peut aussi être suivi de son propre amplificateur BF (LM 380, LM 386 ou mieux LM 388).

Vor 50 Jahren

Im März 1932 meldete Jacques Brocher, HB9V, aus Davos, dass er zusammen mit Philippe Recordon, HB9K, in Lausanne an einem von 8BY in Paris und 8JQ in Baillargues (Hérault) ins Leben gerufenen «QSO multiple» teilnehme. Die Tradition dieses ersten schweizerisch-französischen Rund-QSOs in Telefonie auf dem 80-m-Band wird durch das tägliche «QSO des cheveux gris» um 0800 HBT auf zirka 3730 kHz aufrechterhalten. HB9T

Référence

Wireless World, Nov. 1980, p. 87: Coherent audio filter for CW reception, G6CJ.

Le circuit imprimé (70 × 100 mm) de ce filtre est disponible contre Fr. 10. — sur CCP 10-29846 (Lausanne), Olivier Noverraz, HB9BBN, Morges.

NEUE PRODUKTE

Festfrequenz-Kurzwellenempfänger

Unter der Bezeichnung RX-4, RX-6 und RX-12 stellt die dänische Firma ESKA eine spezielle Art Kurzwellenempfänger her, nämlich Empfänger mit vier, sechs oder zwölf quarzgesteuerten Festfrequenzen. Die Geräte werden nach Kundenangaben bestückt geliefert, können aber jederzeit wieder umgequarzt werden. Das Konzept dieser AM-Empfänger wendet sich an einen bestimmten Interessentenkreis, zum Beispiel an

- Touristen, die im Ausland problemlos die Sendungen des Kurzwellendienstes ihres Landes empfangen wollen
- Kurzwellenhörer oder
- Seefahrer und Hobby-Skipper, welche die wichtigen Frequenzen des Küstenfunks mithören wollen (der RX-12 ist ab Mitte dieses Jahres auch mit SSB erhältlich).

Die Bedienung der Empfänger ist kinderleicht: Antenne ausziehen, Sender wählen, einschalten! Die als Einfachsuper konzipierten Geräte RX-4 und RX-6 können mit Kanälen von 4 bis 30 MHz bestückt werden, während die Doppelsuperausführung RX-12 für den Bereich 100 kHz bis 30 MHz geeignet ist — es können also zum Beispiel neben