

REVOX - MULTIPLEX - FILTER

The REVOX Multiplex-Filter is a lowpass filter required for recording stereo multiplex broadcasts on magnetic tape. It is to be connected between the FM Tuner and the tape recorder and its presence is necessitated by the characteristics inherent in the FM stereo multiplex system.

Under the sub-carrier modulation method, which is now the most widely adopted, the two audio channels that make up the stereophonic signal are transmitted via one FM transmitter. (Multiplex) For the sub-carrier, a frequency of 19 kc is being used. (Pilot tone) This frequency is doubled to 38 kc in the receiver and it substitutes the side-modulation carrier which is suppressed on the transmitting end. The side-modulation covers a band from 23 kc to 53 kc and it is being transmitted in addition to the regular audio band. In any magnetic sound recording process a certain amount of high frequency emphasis is used in an effort to improve the signal to noise ratio. This is particularly so at the slower tape speeds, thereby making it possible that overmodulations of the magnetic emulsion may occur from the sub-carriers 19 or 38 kc frequency. The interference thus created becomes audible as an annoying whistling sound. Unlike the effects produced by occasional overmodulation with music, a continuous high pitched interference will be caused by the pilot tone.

The 38 kc carrier produced in the decoder may also lead to some form of disturbance. As that frequency is being used as a trigger pulse, distortion components are being generated, the first order product of which having a frequency of 76 kc. In the REVOX tape recorder the erase and bias frequency oscillator operates at 70 kc, thus a difference-tone of 6 kc may be produced if too high a 76 kc component is contained in the decoder's output. This interference will also be present when stereo broadcasts are being recorded monophonically.

A multiplex filter should mainly suppress the frequencies of 19 kc and 38 kc, while the audio band from 30 cycles to 15 kc should be allowed to pass without appreciable attenuation. Such a filter is to be connected to the high impedance outputs of broadcast receivers and tuners: and it follows that the design of such a filter should match those high impedances. However, various considerations such as suitability for universal applications, excessive physical dimensions due to the large inductive components required, as well as economic reasons, make production of a passive network not feasible.

The REVOX multiplex filter contains two amplifier stages in each channel for impedance transformation. In addition these amplifiers provide the gain required for compensating the level losses caused by the LC components of the filter. The actual filter network could thus be placed into a low impedance circuit, while proper matching for the receiver's high impedance output is being maintained. This makes matching of the filter's input not critical, which is of particular advantage where the tuner's output impedance is not precisely known. The REVOX multiplex-filter is equipped with two inputs per channel, whereby the impedances are 47 kOhms with a sensitivity of 5 milli volts (overload point 200 m/volts) and 1 MegOhm with a sensitivity of 100 m/volts (overload point 5 volts). The amplifier section uses two silicon transistors with excellent noise performance due to their extremely low collector emitter leakage (100 micro/ampere). Heavy negative feedback helps to achieve the required low output impedance for the following filter components. The filter itself presents a low impedance source for the diode inputs I and II of the REVOX tape recorder, thus matching is also not critical.

The filters have been designed for a linear pass-band up to 14 kc with a sharp cut-off thereafter, reaching 40 db attenuation at 19 kc. Attenuation of the sub-carrier frequency of 38 kc is also better than 40 db. This response characteristic assures interference-free recordings of stereo multiplex-broadcasts without deteriorating the audio signals.

The voltage required for operation of the filter is supplied via the remote control socket when used in conjunction with a REVOX tape recorder. For other applications any 24 volt dc source capable of supplying 2 milli/amperes may be utilised. Ripple of the supply voltage is not critical as a double section Ac-filter is incorporated in the circuit.

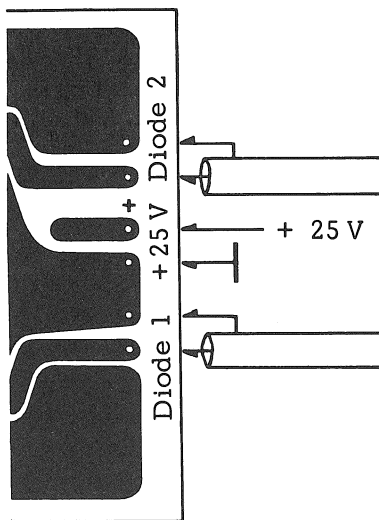
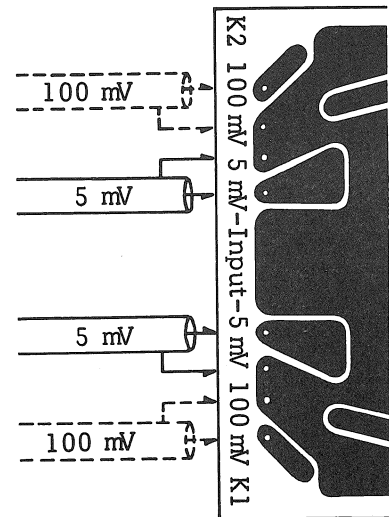
INTER - EQUIPMENT CONNECTIONS

Inputs :

Depending on the output voltage of the receiver or tuner, two shielded cables of suitable length are to be soldered to the respective input terminals.

Maximum permissible input voltage

5 m/volt input : 200 m/volts
 100 m/volt input : 5 volts



Outputs :

Solder two shielded cables to the terminals diode I and diode II respectively.

+25 Volt are available from pin 3 of the remote control socket on the REVOX. No wire is required to the negative terminal as the ground return is carried via the shields of the diode cables to avoid a ground-loop. Where an auxiliary dc supply is used, a two-conductor cable will of course be required.

The sensitivity of the diode inputs I and II on the REVOX G-36 should be adjusted with trim-pots P5 and P7 so that, with record level controls in the 12 o'clock position, a deflection of 0 VU (100%) is reached on the respective VU meter during loud passages of music.

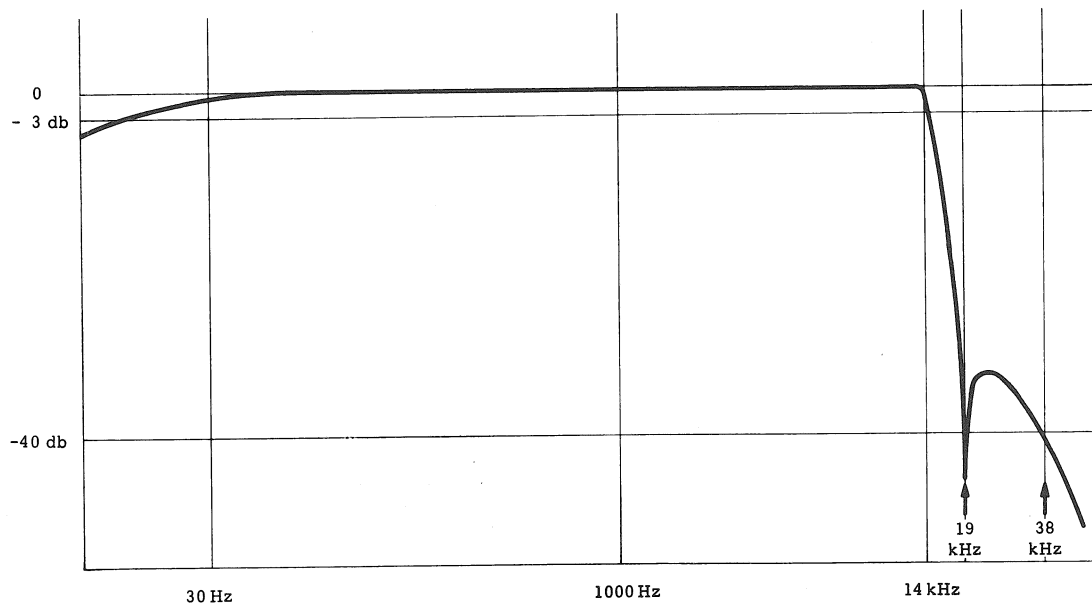
A suitable cable for installation of the multiplex filter between tuner and REVOX tape recorder can be found by cutting the REVOX type NAC inter-connecting cable into two suitable lengths.

(NAC 220 6 feet, NAC 230 9 feet, NAC 250 15 feet)

TECHNICAL SPECIFICATIONS

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| Sensitivity | : | 5 mV (< 200 mV) at 47 kOhm 100 mV (< 5 volts) at 1 MOhm |
| Output level | : | 25 mV to max. 1 Volt on 47 kOhm |
| Distortion | : | < 1 % for max. input levels of 200 mV and 5 V respect. |
| Signal to noise ratio unweighted | : | > 55 db for input levels from 5 mV to 200 mV > 67 db for input levels from 20 mV to 800 mV this corresponds to the normal output levels of broadcast receivers and tuners. |
| Cross talk rejection | : | > 70 db |
| Current requirement | : | 2 mA (25 V) |
| Semi - conductors | : | 4 silicon transistors BSY 72 |

REVOX - MULTIPLEX - FILTER FREQUENCY RESPONSE CURVE



FILTRE - MULTIPLEX - REVOX

Le Filtre Multiplex Revox est un filtre passe-bas qui doit être branché entre le tuner et le Revox pour l'enregistrement des émissions stéréophoniques. Le montage de ce filtre est rendu nécessaire par les caractéristiques du système stéréophonique multiplex.

Dans le système à fréquence pilote, le double signal stéréophonique BF est émis simultanément par un seul émetteur FM multiplex. Ceci nécessite une sous-porteuse de 19 kHz (fréquence pilote). La fréquence de cette sous-porteuse est doublée à la réception et remplace la porteuse dont la bande latérale est ainsi réduite à l'émission. Cette bande latérale comprend une bande de 23 kHz à 53 kHz qui est ajoutée à la bande passante normale.

Du fait de la préaccentuation des hautes fréquences afin d'améliorer la dynamique lors d'enregistrements magnétiques, spécialement à faible vitesse, on court le danger de saturer la couche magnétique par la sous-porteuse de 19 kHz et respectivement 38 kHz. La conséquence en est un sifflement dû à des interférences. Contrairement aux surmodulations de pointe, en musique, la fréquence pilote est un signal parasite continu.

La fréquence de 38 kHz produite par le décodeur stéréophonique peut également perturber l'enregistrement. L'utilisation de cette fréquence comme signal de commutation provoque des harmoniques dont la deuxième est de 76 kHz. Dans le Revox, la fréquence d'effacement et de prémagnétisation est de 70 kHz, ce qui donne une interférence de 6 kHz si l'harmonique en question est trop puissante. Ces tares se présentent aussi lors de l'écoute monaurale d'une émission stéréophonique.

Un filtre multiplex doit surtout atténuer fortement les fréquences de 19 kHz et 38 kHz et cependant laisser passer les fréquences de 30 Hz à 15 kHz. D'autre part, il doit s'adapter aux impédances de sortie relativement élevées des récepteurs radio et tuners. En conséquence, un tel filtre devrait être à haute impédance, ce qui cependant ne peut être envisagé pour des raisons de câblage, d'économie, de dimension des bobines, et avant tout d'utilisation polyvalente.

Le Filtre Multiplex Revox est monté pour chaque canal en transformateur d'impédance à deux étages d'amplifications dont le gain est cependant suffisant pour compenser les pertes du filtre LC. Ainsi les filtres ont pu être construits à basse impédance tout en garantissant une bonne adaptation aux sorties diode d'un récepteur radio. L'adaptation du filtre n'est pas critique, ce qui présente un grand avantage lorsque l'impédance de sortie du tuner n'est pas connue. Le Filtre Multiplex Revox comporte deux entrées par canal, à savoir une de 47 k Ω avec une sensibilité de 5 mV (limite de saturation 200 mV), et une autre de 1 M Ω avec une sensibilité de 100 mV (limite de saturation 5 V). Le changeur d'impédance, qui suit est équipé de transistors au silicium, et n'a qu'un faible bruit de fond grâce à une dissipation de l'ordre de 100 μ A. Au moyen d'une forte contre-réaction, on obtient une faible impédance de sortie pour le filtre qui suit. On branchera la sortie du filtre aux entrées Diode de l'enregistreur Revox. Là aussi, l'adaptation n'est pas critique du fait de l'impédance relativement basse du filtre.

La courbe de réponse du filtre est linéaire jusqu'à 14 kHz, et descend ensuite à -40 db pour 19 kHz. La porteuse de 38 kHz est également atténuée de 40 db. Les caractéristiques de ce filtre permettent des enregistrements sans aucune perturbation, tout en conservant la qualité totale du signal BF.

L'alimentation se greffe sur la prise de commande à distance de l'enregistreur Revox. Cependant, toute source de courant continu de 24V à 25V peut être utilisée. La consommation est très faible: 2 mA. Le résidu alternatif de l'alimentation peut être négligé, un filtre étant prévu à cet effet.

CONNEXIONS

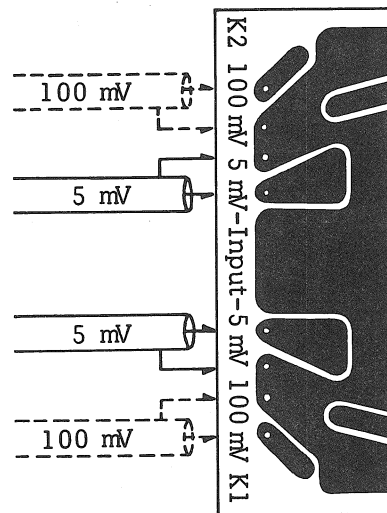
Entrées :

Selon la tension de sortie du récepteur radio ou du tuner, souder deux câbles coaxiaux aux entrées correspondantes.

Tensions maximales admissibles :

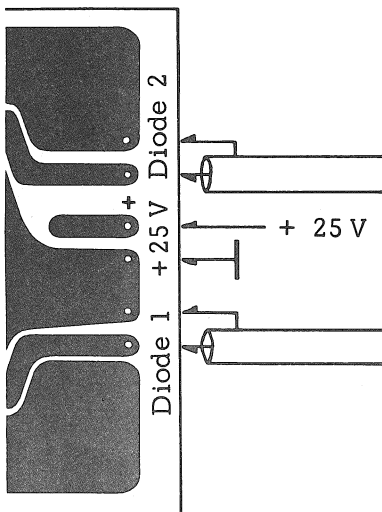
Entrée de 5 mV : 200 mV

Entrée de 100 mV : 5 V



Sorties :

Souder deux câbles coaxiaux aux sorties Diode I et II du filtre. La sensibilité des entrées Diode de l'enregistreur sera réglée selon les instructions du mode d'emploi. Les câbles préfabriqués Revox sont susceptibles de faciliter le raccordement du filtre. Nous consulter au sujet du type à utiliser.



Alimentation :

Le +25V peut être amené par un fil branché au point 3 de la prise de commande à distance du Revox, le retour se faisant par le blindage des coaxiaux, ceci afin d'éviter des boucles de ronflement. Lors de l'utilisation d'une autre alimentation que celle du Revox, utiliser un câble à deux conducteurs.

DONNÉES TECHNIQUES

Sensibilité : 5 mV (< 200 mV) pour 47 k Ω
100 mV (< 5 V) pour 1 M Ω

Tension de sortie : 25 mV jusqu'à un maximum de 1V pour 47 k Ω

Facteur de distorsion : < 1% pour la tension maximum d'entrée.
(200 mV et respectivement 5V)

Recul du bruit de fond : > 55 db pour > 5 mV, respect. 200 mV à l'entrée
> 67 db pour > 20 mV, respect. 800 mV à l'entrée
Niveaux normaux de sortie des récepteurs
radio et des tuners.

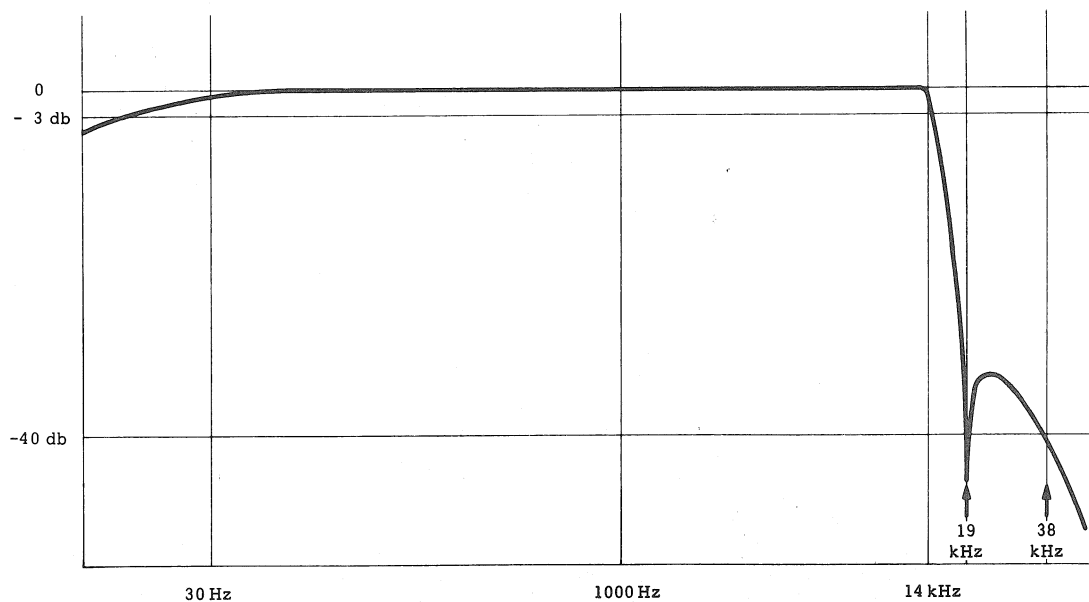
Toutes ces données s'entendent pour chaque canal individuellement.

Diaphonie : > 70 db

Consommation : 2 mA (25 V)

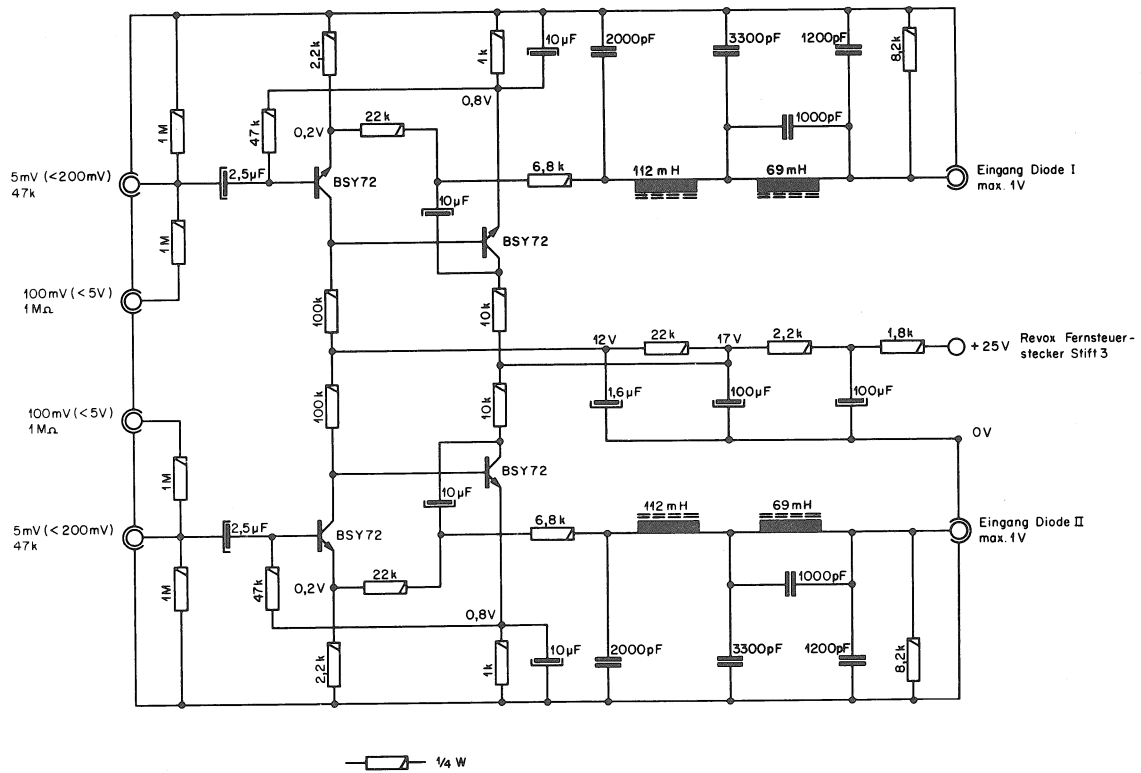
Composants : 4 Transistors au silicium BSY 72

FILTRE - MULTIPLEX - REVOX COURBE DE RÉPONSE



F I L T R E - M U L T I P L E X - R E V O X

S c h é m a



Constructeur: WILLI STUDER Regensdorf ZH, Suisse

Distribution: ELA AG, Regensdorf 8105 Althardstrasse 158

Pour la Suisse romande: ELA AG, St - Sulpice VD

Pour la France: REVOX - France, 79, av. des Champs-Élysées, Paris 8^e

Pour la Belgique: Electronique Generale, 14 rue Père de Deken, Bruxelles 4