

# REVOX - MULTIPLEX - FILTER

Das Revox-Multiplex-Filter ist ein Tiefpassfilter das bei Tonbandaufnahmen von Stereosendungen zwischen FM-Tuner und Tonbandaufnahmegerät geschaltet wird. Der Einbau eines solchen Filters wird durch die Eigenart des FM-Stereo-Multiplex-Systems bedingt.

Beim Pilottonverfahren wird in bekannter Weise das niederfrequente, zweikanalige Stereosignal gleichzeitig über einen FM-Sender ausgestrahlt. (Multiplex) Dazu wird ein 19 kHz-Hilfsträger benötigt. (Pilotton) Dieser Hilfsträger wird im Empfänger verdoppelt und ersetzt den sendeseitig unterdrückten Träger für die Seitenmodulation. Diese Seitenmodulation umfasst ein Frequenzband von 23 kHz bis 53 kHz, welches zusätzlich zum üblichen Frequenzband übertragen wird.

Da nun bei jeder magnetischen Aufzeichnung, insbesondere bei kleinen Bandgeschwindigkeiten, die hohen Frequenzen zur Verbesserung des Rauschabstandes stark angehoben werden, besteht die Gefahr, dass die Magnetschicht vom 19 kHz bezw. 38 kHz-Hilfsträger übersteuert wird. Die Folge davon sind Interferenzen die sich durch Pfeifstörungen bemerkbar machen. Im Gegensatz zu ev. kurzzeitigen Uebersteuerungen mit Musikmodulation liefert der Pilotton ein konstantes Störsignal.

Der im Stereo-Decoder durch Verdoppelung produzierte 38 kHz-Träger kann ebenfalls zu Störungen führen. Da diese Frequenz als Umschalt-Taktgeber benutzt wird, entstehen harmonische Frequenzen, wobei die erste Oberwelle bei 76 kHz liegt. Die Lösch- und Vormagnetisierungsfrequenz beträgt beim Revox-Tonbandgerät 70 kHz, was bei genügend starkem Anteil der ersten Oberwelle aus dem Decoder eine Interferenzfrequenz von 6 kHz ergibt. Diese Störungen treten auch auf, wenn eine Stereosendung monaural aufgezeichnet wird.

Ein Multiplex-Filter soll nun vor allem die beiden Frequenzen von 19 kHz und 38 kHz stark dämpfen und dabei das NF-Band von 30 Hz bis annähernd 15 kHz ungehindert passieren lassen. Ein solches Filter wird an die genormten, relativ hochohmigen Ausgangsimpedanzen von Rundfunkgeräten und Tunern angeschlossen. Folgerichtig müsste also ein solches Filter hochohmig gebaut werden, was aber bei genauer Betrachtung aus Gründen der Schaltungstechnik, der Wirtschaftlichkeit, der Spulendimensionen und vor allem der universellen Einsetzbarkeit ausser Betracht fällt.

Das Revox-Multiplex-Filter besitzt pro Filterkette einen zweistufigen Impedanzwandler der genügend Verstärkung besitzt, um gleich noch die Dämpfung der LC-Filter zu kompensieren. Somit können die Filter niederohmig gebaut werden, wobei der ideale Abschluss der Rundfunkdiodenausgänge trotzdem gewährleistet bleibt. Die Anpassung der Filtereingänge wird unkritisch, was von grossem Vorteil ist, wenn die Abschluss-Impedanzen der Tunerausgänge nicht genau bekannt sind. Das Revox-Multiplex-Filter besitzt zwei Eingänge pro Kanal. Die Impedanzen sind  $47\text{ k}\Omega$  mit einer Empfindlichkeit von 5 mV (Uebersteuerungsgrenze 200 mV) und  $1\text{ M}\Omega$  mit einer Empfindlichkeit von 100 mV ( $<5\text{ V}$ ) Der nachfolgende zweistufige Impedanzwandler ist mit Siliziumtransistoren bestückt und arbeitet dank geringem Querstrom ( $100\text{ }\mu\text{A}$ ) sehr rauscharm. Durch eine starke Gegenkopplung wird eine niedrige Ausgangsimpedanz für das nachfolgende Filter erzielt. Der Filterausgang wird auf die Diodeneingänge I und II des Revox-Tonbandgerätes geschaltet, wobei dank relativ niederohmigem Filterausgang diese Anpassung ebenfalls unkritisch ist.

Die Filterkurve ist so ausgelegt, dass sie bis 14 kHz geradlinig verläuft und bei 19 kHz bereits eine Dämpfung von mehr als 40 db erreicht. Auch der Träger von 38 kHz wird mit mehr als 40 db Abstand unterdrückt. Diese Filtercharakteristik gewährleistet die völlig störfreie Aufnahme von Stereosendungen, ohne dass das NF-Signal irgendwie beeinflusst wird.

Die Speisung erfolgt bei Verwendung mit Revox-Tonbandgeräten über den Fernsteuerungsstecker. Im weiteren ist aber jede Gleichspannungsquelle von 24 V-25 V verwendbar. Der Stromverbrauch ist äusserst gering. (2 mA) Auf die Restwelligkeit braucht nicht besonders geachtet zu werden, da eine Siebkette eingebaut ist.

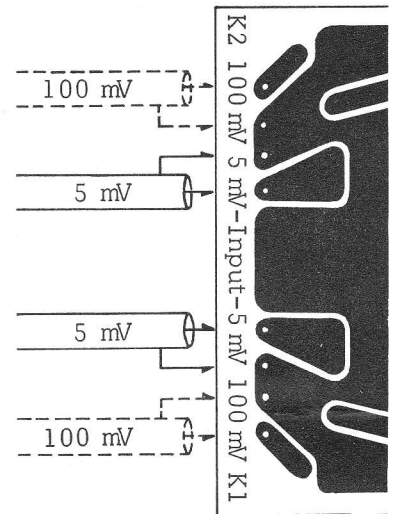
## ANSCHLUSSPLAN

Eingänge :

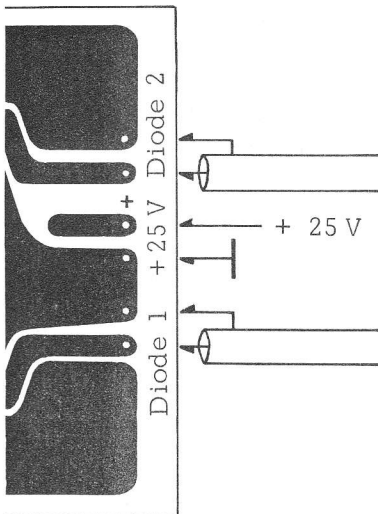
Je nach Ausgangsspannung des Rundfunkgerätes oder des Tuners, sind zwei abgeschirmte Kabel an die entsprechenden Eingänge zu löten.

Maximale Signalspannungen

5 mV-Eingang : 200 mV  
 100 mV- " : 5 V



Ausgänge :



Zwei abgeschirmte Kabel an die Filter-Ausgänge Diode 1 und Diode 2 löten.

+ 25 V können vom Revox-Fernsteuerungsstecker Stift 3 abgenommen werden. Nur eine Litze von Stift 3 auf Anschluss 25 V führen, die Erdung erfolgt zur Verhinderung von Brummschleifen über die Abschirmung der Diodenkabel.

Erfolgt die Speisung nicht über ein Revox-Bandgerät, so ist ein 2-poliges Speisekabel zu verwenden.

In Verbindung mit Revox G 36 ist die Empfindlichkeit der Diodeneingänge I und II, mit den Trimpotentiometern P 5 und P 7 so einzustellen, dass bei Mittelstellung der Aufnahmeregler "Vollaussteuerung" erreicht wird.

Ein geeignetes Kabel zum Einbau des Filters zwischen Tuner und Revox-Tonbandgerät ist der Typ NAC (5-pol. Normstecker/Cinch-Doppelstecker), wenn es entzweigeschnitten wird.

(NAC 220 = Länge 2m, NAC 230 = 3m, NAC 250 = 5m)

# TECHNISCHE DATEN

- Empfindlichkeit : 5 mV (< 200 mV) an 47 k $\Omega$   
100 mV (< 5 V) an 1 M $\Omega$
- Ausgangsspannung: 25 mV bis max. 1 V an 47 k $\Omega$
- Klirrfaktor : < 1% für max. Eingangsspg. (200 mV, bzw. 5 V)
- Fremdspannungs-  
abstand : > 55 db für Eingangsspg. > 5 mV, bzw. 200 mV  
> 67 db " " > 20 mV, " 800 mV  
entsprechend normalem Ausgangspegel von  
Rundfunkgeräten und Tunern.

alle Angaben gelten pro Kanal.

- Uebersprech-  
dämpfung : > 70 db
- Stromverbrauch : 2 mA (25 V)
- Bestückung : 4 Silizium-Transistoren BSY 72

## REVOX - MULTIPLEX - FILTER

### FREQUENZGANG

