

"Linkwitz Circuit" Equalizzare una cassa chiusa

By Leo Sahlsten
Dec 21, 2010

Equalizzatore proposto da Linkwitz per istmi con $Q > 0.5$.

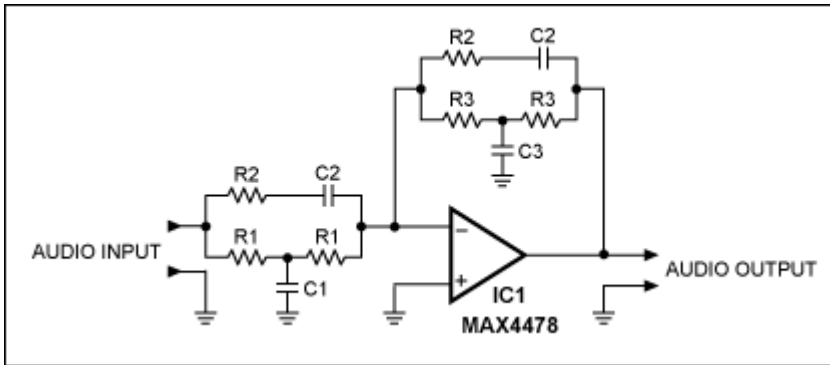


Figure 1. Schema elettrico dell'equalizzatore di Linkwitz

Procedura di calcolo.

Specificare :

f_o	frequenza fondamentale i partenza
Q_o	fattore di merito totale di partenza (vedi figura 2)
f_p	Frequenza fondamentale del sistema equalizzato
Q_p	fattore di merito totale dee sistema equalizzato

calcolare la costante "k," che deve essere positiva:	$k = \frac{f_o - Q_o}{f_p - Q_p} \cdot \frac{Q_o - f_p}{Q_p - f_o}$
Scegliere C2 cominciando (per esempio) con 470nF (abbastanza piccolo per avere bassa impedenza e basso rumore)	
Calcolare R1:	$R1 = \frac{1}{2\pi f_o \times C2 \times [2Q_o \times (1 + k)]}$
Calcolare R2:	$R2 = 2k \times R1$
Calcolare C1:	$C1 = C2 \times [2Q_o \times (1 + k)]^2$
Calcolare C3:	$C3 = C1 \left(\frac{f_p}{f_o} \right)^2$
Calcolare R3:	$R3 = R1 \left(\frac{f_o}{f_p} \right)^2$

Se i resistori sono troppo grandi (maggiori di 100kohm aumentare il valore di C2 e ricalcolare). Il rapporto f_o/f_p determina il guadagno in continua e non deve superare 20dB (per non eccedere la tenuta in potenza o la massima escursione del cono). L'energia del segnale sotto 40 Hz è comunque relativamente bassa.

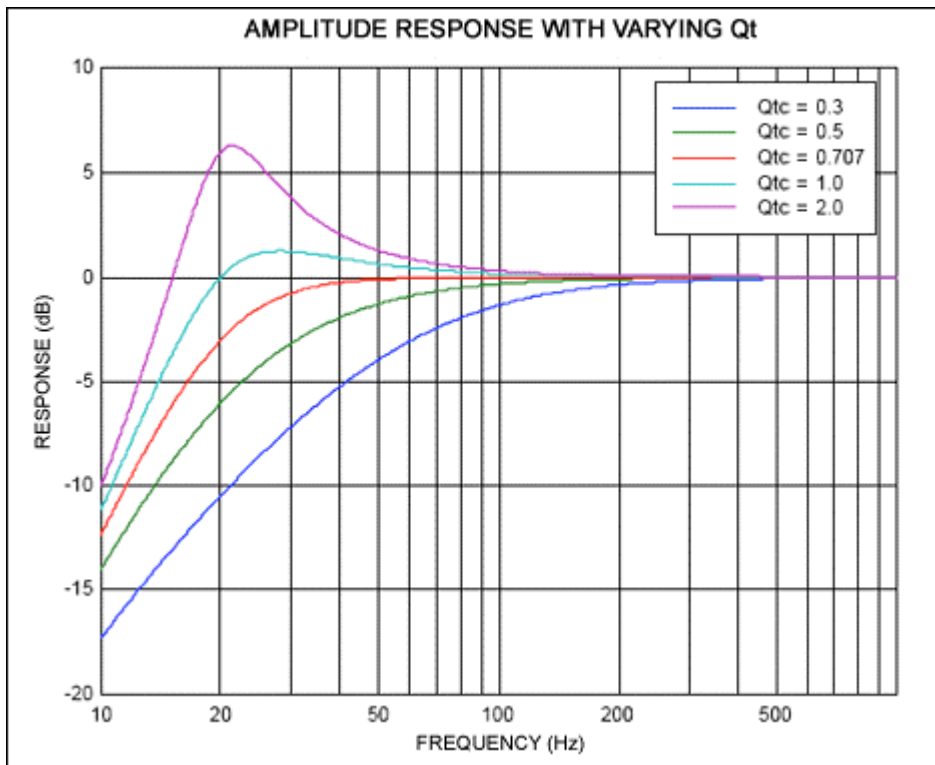


Figure 2. risposta in frequenza in funzione di Q..

Dato che l'operazionale deve processare tutto il segnale audio deve essere di buona qualità e a basso rumore
Maxim consiglia :

MAX4478 e MAX4495	per alimentazione singola a bassa tensione
MAX412	duale che consente di inserire un buffer all'ingresso
MAX4478 e MAX4495	quadri per fare tutto con un solo integrato

An Example

sistema di partenza: $f_o = 80\text{Hz}$ and $Q_o = 1.2$

sistema equalizzato: $f_p = 30\text{Hz}$ and $Q_p = 0.707$

il calcolo fornisce: $R1 = 10\text{k}\Omega$, $R2 = 15\text{k}\Omega$, $R3 = 75\text{k}\Omega$, $C1 = 0.82\mu\text{F}$, and $C3 = 0.12\mu\text{F}$.

Figure 3 mostra le risposte originale, di equalizzazione ed equalizzata.

Figure 4 mostra il ritardo di gruppo che, in banda audio è più favorevole

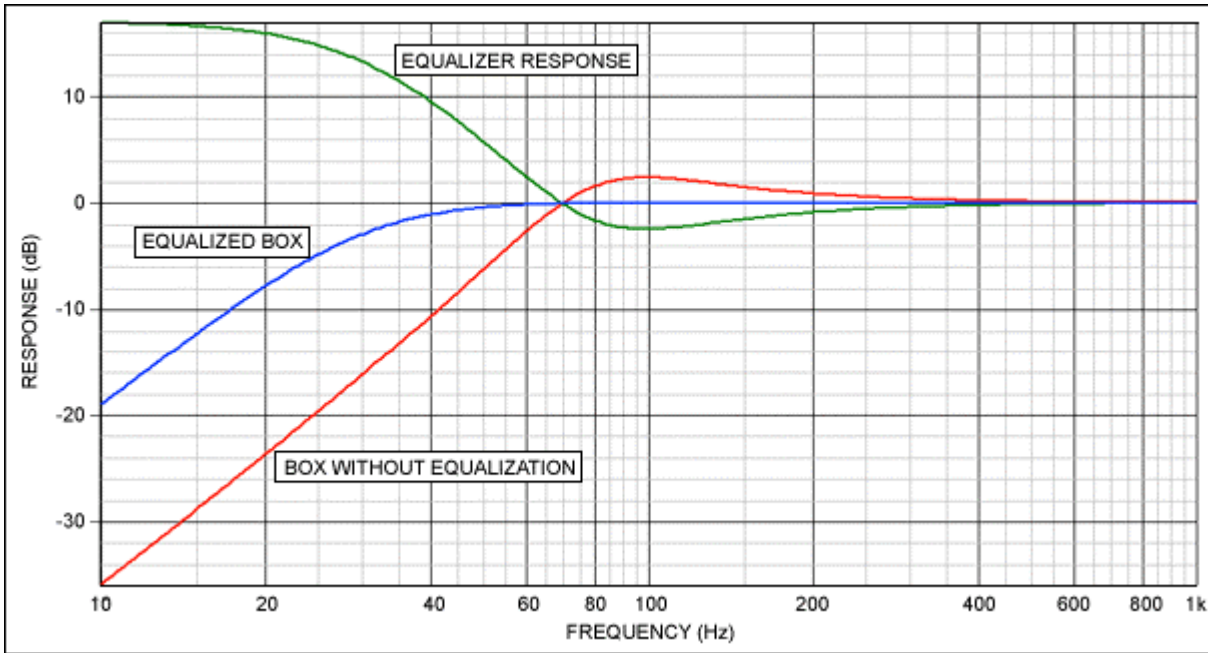


Figure 3. prima e dopo la cura

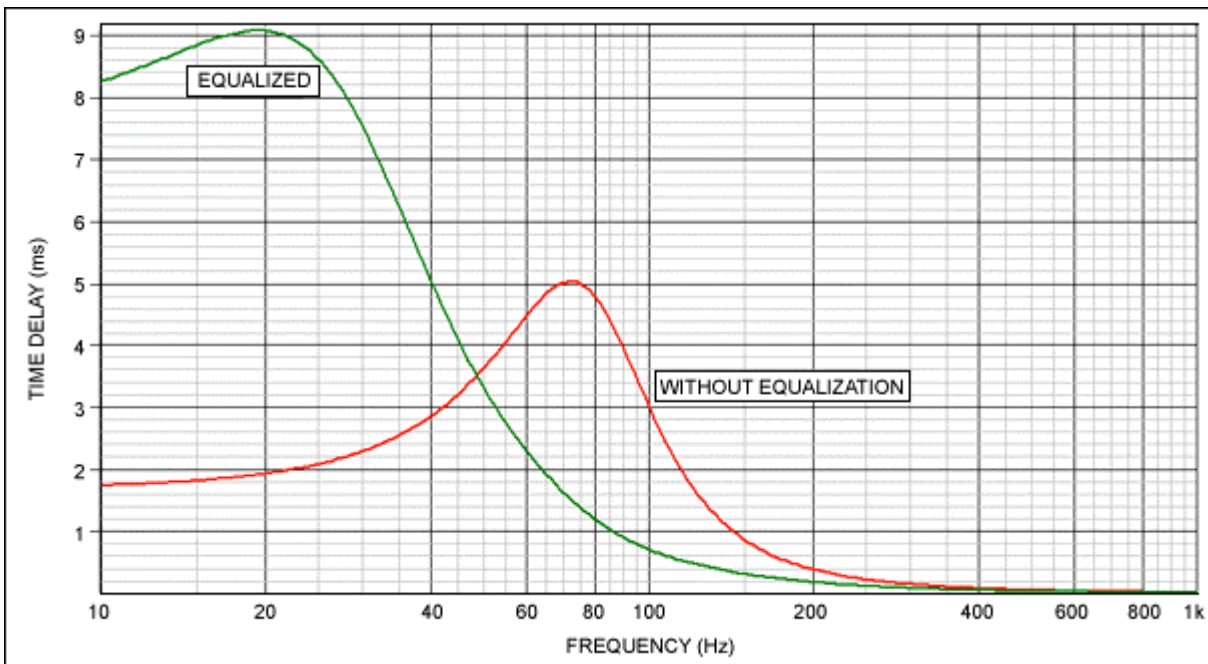


Figure 4. Ritardo di gruppo.