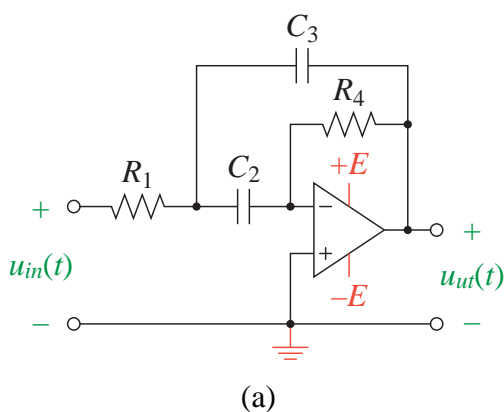


Exempel-UPG1: Laborativ examination

Uppgift

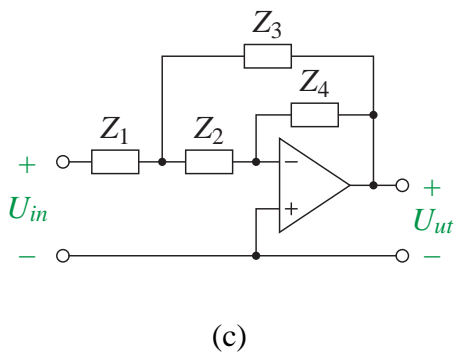
Konstruera ett aktivt bandpassfilter utgående från filterstrukturen i Figur 1 (a). Filtret ska uppfylla specifikationen i (b). Till din hjälp finns ett komplexschema för strukturen i (c) med tillhörande överföringsfunktion i (d) då operationsförstärkaren antas vara ideal.



Specifikation

Undre gränshfrekvens 300 Hz
 Övre gränshfrekvens 3400 Hz
 Operationsförstärkare LM324
 $E = 15 \text{ V}$
 $C_2 = C_3 = 10 \text{ nF}$
 R_1 och R_4 väljs ur E12-serien
 R_4 bestäms så att bandbredden blir $1/(\pi R_4 C_2)$

(b)



$$\frac{U_{ut}}{U_{in}} = - \frac{1}{\frac{Z_2}{Z_4} + \frac{Z_1}{Z_4} + \frac{Z_1 Z_2}{Z_3 Z_4} + \frac{Z_1}{Z_3}}$$

(d)

Figur 1: (a) Aktivt bandpassfilter med (b) specifikation, (c) komplexschema och (d) överföringsfunktion.

Utrustning

För att genomföra uppgiften används dator med programvara, utvecklingssystemet Elvis, ett urval med erforderliga komponenter samt en tillhandahållen lathund över program och komponenter.

Hjälpmedel

Enda egna tillåtna hjälpmedel är penna, blankt papper och avprogrammerad räknedosa.

Redovisning

Visa en uppmätt Bode-plot för filtret med gränshfrekvenser som ligger inom $\pm 15\%$ av specificerade.