

Compito di Elettronica II

09/09/2021

- 1) Progettare un circuito basato su amplificatore operazionale (AO) che abbia guadagno in bassa frequenza $A_{of}=10$, banda passante a -3 dB ≥ 200 kHz e possibilità di fornire in uscita segnali di valore picco picco di 20 V sulla banda di 200 kHz. Supponendo di avere a disposizione un AO $\mu A741$ (tensione di alimentazione duale compresa tra ± 5 V e ± 15 V, dinamica di uscita minima $\pm(V_{cc} - 3$ V) per resistenza carico $R_L \geq 10$ k Ω , $A_0=2 \times 10^5$, $f_H=5$ Hz, $SR=0.5$ V/ μs) ed un AO TL081 (tensione di alimentazione duale compresa tra ± 5 V e ± 15 V, dinamica di uscita minima $\pm(V_{cc} - 3$ V) per resistenza carico $R_L \geq 10$ k Ω , $A_0=2 \times 10^5$, $f_H=20$ Hz, $SR=13$ V/ μs), determinare se sono entrambi adatti o meno a soddisfare le specifiche. Qualora almeno uno dei due AO sia adatto a realizzare il circuito (in ogni caso, se lo sono entrambi, scegliere uno dei due AO), disegnare lo schema del circuito indicando il valore dei componenti scelti, e tracciare i diagrammi di Bode in ampiezza e fase del circuito progettato (considerare, per l'AO, di avere guadagno a singolo polo).

- 2) Si consideri una catena di conversione analogico digitale composta da un circuito campionario (S&H) e da un convertitore analogico digitale (ADC) a 10 bit con dinamica 0-10 V. Il tempo di acquisizione del S&H è di 25 μs , il tempo di conversione dell'ADC 40 μs . Determinare:
 - a) Quale è la massima frequenza teorica che può avere il segnale in ingresso per rispettare il teorema del campionamento.
 - b) Quanto vale il massimo errore di quantizzazione nell'ipotesi che l'ADC lavori per arrotondamento.
 - c) Quale è il massimo rapporto segnale rumore che si può ottenere con un ADC di questo tipo se si considera il solo errore di quantizzazione.