



Questo documento propone informazioni tratte dalla suite software "CS 3.0 / CS 3.0 PLUS".

Il CD-ROM include strumenti di progettazione di facile utilizzo che grazie ad un manuale integrato da note applicative in lingua italiana offrono un pieno supporto tecnico per la realizzazione dei circuiti stampati. Il programma di sbroglio permette di disegnare uno schema elettrico ed automatizzare la creazione del relativo stampato tramite autorouter mentre applicativi di calcolo, associati al progetto di schede e circuiti, ed un databook con le principali serie di transistor completano le risorse a disposizione dell'utente.

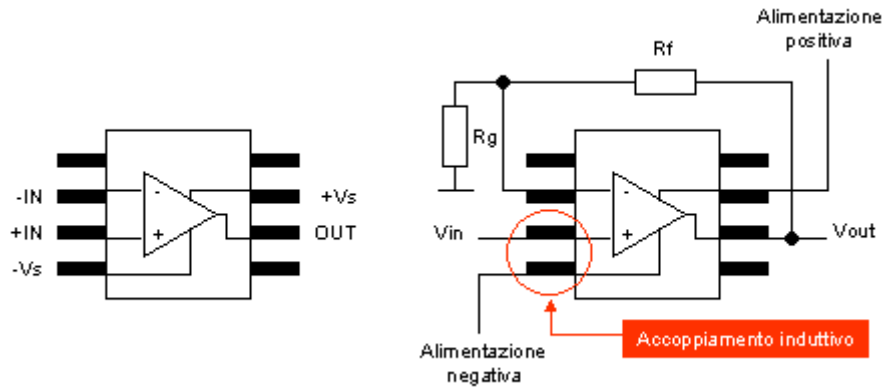
Per ulteriori informazioni www.eurocom-pro.com

Problemi di Layout per Package SOT23 / SOIC

Quando si utilizzano gli amplificatori operazionali ottimizzare il layout del circuito stampato per ottenere la minore distorsione su ampi segnali, e quindi preservare il campo dinamico che le specifiche del componente dichiarano, può sembrare un approccio astratto. Quando si progettano circuiti che devono presentare 100 dB di soppressione delle distorsioni si verifica spesso che teoria e pratica differiscono anche di 10 dB apparentemente senza giustificazioni. Lo stesso peggioramento si ha modo di registrarlo quando un circuito realizzato per un dato package viene riadattato per un diverso package pur se dello stesso dispositivo.

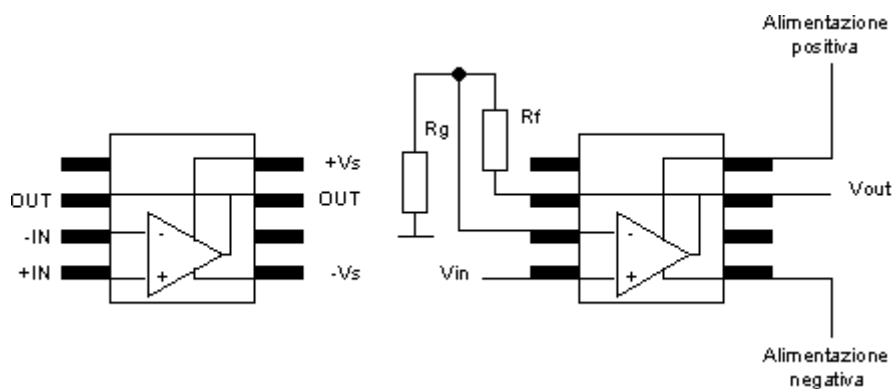
Diverse sono le cause del degrado delle prestazioni, qui proponiamo una analisi del peggioramento nella distorsione di 2° armonica negli amplificatori che fanno uso di componenti in contenitore SOT23 e SOIC.

La piedinatura standard di un amplificatore operazionale è riportata nella figura seguente a sinistra. Si osservi come l'ingresso non invertente è vicino, e parallelo naturalmente, al terminale di alimentazione negativa. Nel tipico impiego come mostra la figura a destra quando l'amplificatore fornisce significativa corrente al carico in uscita questa percorre anche il terminale di alimentazione verso massa. L'induttanza mutua che accoppia l'ingresso non invertente con il terminale di alimentazione negativa determina un errore, piccolo ma non nullo, al punto di somma d'ingresso che è proporzionale all'ampiezza ed alla frequenza della corrente di alimentazione. Quando il segnale è sinusoidale la corrente dal ramo negativo viene ad essere presente solo, in prima approssimazione, per metà del ciclo dell'onda. Questa condizione è il presupposto affinché si presenti una distorsione armonica di 2° ordine avente come causa diretta l'accoppiamento induttivo indesiderato, questo determinando un errore riferito all'ingresso è inoltre moltiplicato per il guadagno dello stadio e pertanto maggiore è il guadagno più significativo è il degradarsi del campo dinamico.



L'inconveniente descritto è presente nella piedinatura standard degli operazionali nei package SOT23, singolo e doppio SOIC, singolo e doppio micro-SOIC.

Una diversa disposizione dei terminali, presente da poco tempo in alcuni dispositivi, è stata proposta quale mezzo per eliminare l'accoppiamento origine del problema. Le immagini seguenti mostrano la nuova versione dei collegamenti per l'impiego tipico come amplificatore non invertente.



Il miglioramento ottenuto da questa nuova configurazione è nell'ordine di 10 dB ad 1 MHz e di 15 dB a 5 MHz, valori riferiti ad un segnale sinusoidale di ampiezza in uscita pari a 2 Vpp con amplificatore connesso con guadagno di tensione pari a 5. In termini reali un dispositivo standard che presenta una dinamica di 100 dB rischia, una volta montato nel circuito stampato, di realizzare un amplificatore con distorsioni attenuate di solo 85~90 dB. L'impiego del medesimo dispositivo, ma nella nuova veste del package, può recuperare il gap che separa teoria e pratica.

La conclusione è sostanzialmente nelle mani del progettista: non è sufficiente considerare un componente come un semplice simbolo elettrico da collegare ad altri componenti, si deve avere da subito la percezione di come il dispositivo fisicamente si caratterizza e dei vantaggi che possono derivare dal scegliere un package al posto di un altro.