

Laboratorio di Fisica 3

Prof. F. Forti

Checklist esercitazioni

Quando i circuiti non funzionano o non fanno quello che ci aspettiamo ci sono alcuni punti che vanno controllati per il debug. Alcuni sembrano ovvi, altri meno.

1) Prima del montaggio

- a. Leggere sempre accuratamente la scheda per capire tutti i punti dell'esercitazione.
- b. Prima di utilizzarli nel circuito è bene verificare i valori dei componenti misurandoli con il tester, e/o verificarne il codice dei colori
- c. Per i diodi, verificare la polarità, ad esempio misurandone la resistenza, od utilizzando l'apposita funzione (bip) del tester
- d. Per gli altri componenti, verificare la scritta e la numerazione dei piedini
- e. Cercare di montare il circuito seguendo una geometria simile per quanto possibile a quella del disegno, che facilita l'identificazione dei vari punti del circuito.

Adesso il circuito è montato e “non funziona”. Che fare?

2) Ho montato il circuito giusto?

- a. Verificare di aver realizzato il circuito indicato nella scheda, eventualmente rileggendo con attenzione le istruzioni
- b. Verificare le connessioni ad una ad una. Nel caso di circuiti integrati, scrivete sullo schema elettrico i numeri dei piedini. Controllare in particolare se nei vari nodi sono collegati il numero di componenti indicato nello schema.
- c. Controllate di aver effettuato le connessioni verso massa e verso l'alimentazione
- d. Controllare di identificare correttamente i terminali di ingresso ed uscita nel circuito

Continua a “non funzionare”. Come si procede?

3) Controllare le alimentazioni ed i collegamenti:

- a. Controllare di aver connesso correttamente i terminali a banana all'alimentatore. In particolare per i circuiti con gli operazionali, controllare la connessione della tensione negativa.
- b. Controllare con il multimetro o l'oscilloscopio che le alimentazioni siano presenti correttamente sui componenti e le barre di distribuzione. In caso di assenza, percorrere a ritroso la distribuzione delle alimentazioni per identificare interruzioni.
- c. Verificare i fili di collegamento delle distribuzioni sulle basette
- d. Controllate di aver effettuato tutte le connessioni di massa indicate nello schema
- e. Eventualmente si può toccare i componenti muovendoli leggermente e gentilmente, per identificare eventuali connessioni inaffidabili.
- f. Controllare l'inserzione dei fili di collegamento e l'inserzione dei componenti. In caso di reofori particolarmente distorti è bene estrarre il componente e raddrizzarli con le pinze.

4) Controllare il percorso del segnale:

- a. Con l'oscilloscopio seguire punto per punto il percorso del segnale dall'ingresso all'uscita (o viceversa), confrontandolo con quanto ci si aspetta per identificare la sezione problematica del circuito.
- b. Per circuiti costituiti da più stadi, conviene separare gli stadi ed esaminarne il funzionamento separatamente, confrontandolo con quanto atteso.

- c. Può essere utile provare a ricostruire il circuito od una parte di esso in una diversa area della basetta, per escludere che ci siano delle cattive connessioni nella basetta.

Il circuito funziona, ma non “tornano” le misure, cioè non fa quello che ci aspettiamo quantitativamente.

5) Sono giusti i componenti?

- a. Controllate lo schematico ed i valori dei componenti leggendo il codice dei colori. Controllate di non aver scambiato componenti tra di loro
- b. Se ci sono trimmer, controllate di averli regolati come indicato, e provare a ruotarli per capire se ci sono zone di funzionamento corretto
- c. I condensatori elettrolitici sono polarizzati: controllate di averli inseriti correttamente, e di averli utilizzati in un circuito a polarità ben definita

6) Sto operando il circuito correttamente?

- a. Verificate che i segnali e le tensioni intermedie nei vari punti del circuito siano quanto atteso
- b. Riflettete se eventuali impedenze di ingresso od uscita potrebbero essere problematiche