

MISURE SUI COMPARATORI

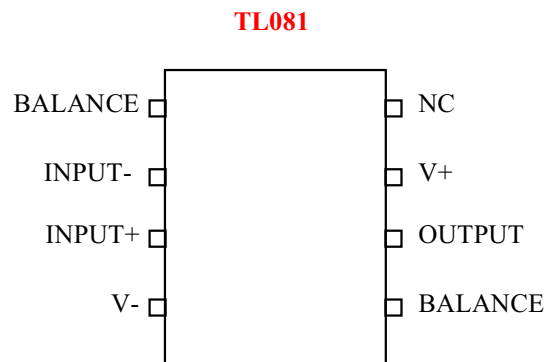
Scopo dell'esperienza:

Lo scopo di queste ore di laboratorio è stato quello di effettuare alcune rilevazioni sui comparatori. In particolare si è cercato di analizzare l'uscita del dispositivo in rapporto agli ingressi forniti.

Materiale utilizzato:

Per eseguire in modo corretto l'esperimento utilizzeremo un comparatore realizzato mediante un circuito integrato operativo (TL081 avente alimentazione $\pm 12V$). Quest'ultimo sarà fatto lavorare in catena aperta.

A questo punto è logicamente consigliabile consultare il data-book dell'integrato per accertarsi della reale disposizione dei piedini dello stesso; in ogni modo è qui sotto presente una rappresentazione del TL081 che può essere ritenuta sufficiente ai fini dell'utilizzo richiesto in questa esperienza.



Ultima fondamentale notizia riguardo al circuito sopra rappresentato è rivolta al collegamento delle tensioni di alimentazione. E' infatti necessaria una grande attenzione nell'effettuare tale "banale" operazione poiché invertendo inavvertitamente le polarità rispetto ai piedini V- e V+ si incapperebbe sicuramente nella bruciatura dell'integrato. Onde evitare tale avvenimento tengo a precisare che la tensione di alimentazione $-12V$ deve essere collegata al piedino V-; al contrario i $+12V$ vanno collegati al piedino V+.

Altri fondamentali strumenti che serviranno allo svolgimento dell'esperienza sono:

- Alimentatore che eroghi tensioni di $\pm 12V$;
- Oscilloscopio;
- Generatore di funzione;
- Bread-board;
- Frontalino che ci consenta di collegare generatore e oscilloscopio alla bread-board su cui abbiamo montato il circuito comparatore.

Misure da effettuare

In generale dovremo effettuare delle misure relative all'uscita applicando una tensione fissa su un ingresso e variando quella del secondo ingresso. Scendendo più nel particolare dirò che sarà necessario effettuare due rilevazioni fondamentali:

1° ingresso a massa

2° ingresso collegato al generatore di funzione (Genereremo in sequenza una onda quadra bipolare, una senoide bipolare ed un'onda triangolare bipolare. In questo modo faremo in ogni caso variare l'uscita dal + al -. Tutti i tre segnali dovranno avere $f=1KHz$ e $A=1V$)

1° ingresso a massa

2° ingresso collegato al generatore di funzione impostato in maniera da erogare una quadra di $A=1V$ e $f=20KHz$. A questo punto misureremo il tempo di salita T_r del 2° input e dell'output.

Descrizione

Dopo aver posizionato il TL081 sulla tavola Bread-board procediamo col collegare opportunamente le alimentazioni (ricordo di seguire attentamente le informazioni date in precedenza). In seguito, tramite l'uso di un cavo BNC, interfaceremo il generatore di funzione con l'oscilloscopio al fine di visualizzare il tipo d'onda richiestoci per svolgere l'esperienza. Fatto ciò dovremo sfruttare il nostro frontalino (non dimenticandoci di attaccarlo alla massa) per unire l'input a cui va mandata la funzione del generatore al generatore stesso. Possiamo poi collegare l'output dell'operazionale ad un ingresso dell'oscilloscopio e, al fine di avere un efficace e interessante confronto, metteremo nell'altro ingresso dello strumento l'input variabile del comparatore. A questo punto non resta che rilevare i risultati e trarre le conclusioni relative ad essi.

Risultati:

Nel primo caso abbiamo ottenuto i seguenti responsi:

$V_i=1V$

$f=1KHz$

V_{pp} output=21.5V

f output=1KHz

PS: Cambiando la forma d'onda in ingresso l'uscita non varia.

Nel secondo caso i risultati sono stati questi:

$$V_i=1V$$

$$f=20KHz$$

$$Tr \text{ ingresso}=0.08\mu S$$

$$Tr \text{ uscita}=1.3\mu S$$

Per ottenere le misure relative al tempo di salita delle onde prese in esame è stato necessario ripassarsi l'uso del tasto TB SELECT e di tutti quei tasti dell'oscilloscopio utili all'ingrandimento di una parte di segnale.

Conclusioni

Poiché si sono ottenuti i risultati che ci si era prefissi in partenza è possibile dire che l'esperienza è stata svolta con criterio e precisione ed ha portato al raggiungimento dello scopo ad essa attribuito.

Riguardando attentamente i dati ottenuti si può subito notare come essi siano realmente confrontabili con quelli che erano stati studiati in classe per via teorica.