

Relazione di laboratorio: studio di catena elettronica

Docente: dott. Garfagnini, dott. Lunardon
Gruppo 14

Anno accademico 2019/20

- Aidin Attar - 1170698 - aidin.attar@studenti.unipd.it
- Ema Baci - 1171107 – ema.baci@studenti.unipd.it
- Alessandro Bianchetti – 1162147 – alessandro.bianchetti@studenti.unipd.it

SCOPO DELL'ESPERIENZA: STUDIO DELLA CURVA DI TRASFERIMENTO DI UN AMPLIFICATORE INVERTENTE, DEL CIRCUITO CON AMPLIFICATORE DELLE DIFFERENZE (NON INVERTENTE), DEI CIRCUITI SOMMATORE INVERTENTE, DERIVATORE, RADDRIZZATORE DI PRECISIONE.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

1 Conclusioni

A Appendici

A.1 Costruzione dell'errore sulle misure

Nel trattare i dati rilevati dall'oscilloscopio nel corso dell'esperienza si sono assegnati gli errori alle misure tenendo conto che ogni misura è affetta da un'incertezza di origine sistematica e da una di lettura, dovuta al posizionamento dei cursori sulla schermata. Per semplificare il calcolo degli errori, si sceglie di considerare un errore massimo $\Delta\%$ di tipo percentuale per identificare il contributo sistematico presente nella presa dati, e un errore massimo Δ_{lett} per coprire le fluttuazioni casuali. La percentuale del valore letto da utilizzare come $\Delta\%$ è del 3% per le tensioni e dello 0.01% sui tempi: per quanto riguarda invece l'errore di lettura, si è considerato 1/10 della divisione utilizzata. Tuttavia, poiché l'errore percentuale sui tempi è sempre decisamente trascurabile rispetto a quello di lettura, lo si è omissso nel calcolo dell'incertezza totale.

Infine, si precisa che tutti i risultati sono presentati con un errore non massimo, ma di tipo statistico: si riporta la regola di conversione, in ipotesi di distribuzione uniforme per l'errore sistematico e in ipotesi di distribuzione triangolare per l'errore di lettura.

$$\sigma_{\%} = \frac{2\Delta\%}{\sqrt{12}} \quad \sigma_{lett} = \frac{2\Delta_{lett}}{\sqrt{24}} \quad (1)$$

Un meccanismo analogo vale per le misure dirette di grandezze quali resistenze e capacità effettuate con il multimetro: anche in questo caso abbiamo un contributo sistematico e uno casuale, il primo dato ancora da un errore percentuale e il secondo da un errore in digit. Tale contributo in digit è dato da $\Delta_{dgt} = ns$ dove $n = \#digit$ è un numero intero riportato sul manuale dello strumento e s è la sensibilità usata nella lettura del valore. Anche qui si utilizza la conversione in errori statistici in ipotesi di distribuzione uniforme.

A.2 Commento sull'accettazione/rifiuto dei fit

Nel corso della relazione sono stati riportati diverse volte i parametri per la verifica della bontà del fit, sostenendo che essi permettessero di accettare o rifiutare l'interpolazione.

Per quanto riguarda i valori di $\chi^{(2)}$, l'ipotesi che il fit descriva i dati viene accettata o rifiutata con 0.90 CL, mentre per il valore di t di Student l'ipotesi di non correlazione è stata rifiutata o accettata con lo stesso CL.

A.3 Tabella delle compatibilità

	Compatibilità
$0 \leq \lambda < 1$	Ottima
$1 \leq \lambda < 2$	Buona
$2 \leq \lambda < 3$	Accettabile
$3 \leq \lambda < 5$	Pessima
$\lambda \geq 5$	Non compatibile

Tabella 1: Indicazioni lettura compatibilità

A.4 Dati sperimentali