

Prova n°2

5^a AUB

Enrico Ribiani
Daniel Graziadei
Gruppo 11

Integratore e derivatore

6-10-2022

Indice

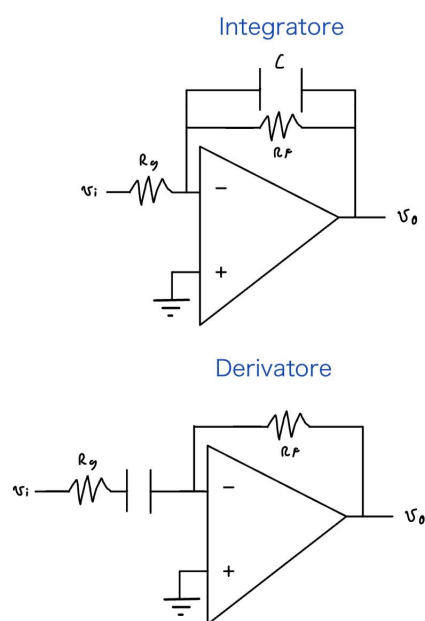
1	Scopo	2
2	Schema	2
3	Materiale e Strumenti	2
4	Contenuti Teorici	3
4.1	Descrizione della Prova	3
4.2	Oscilloscopio	3
4.3	Tabella	3
4.4	Commento dei dati raccolti in tabella	4
5	Elaborazione dei dati raccolti	4
5.1	Calcoli	4
6	Analisi critica dei risultati e conclusioni	4

1. Scopo

Lo scopo di questa esperienza laboratoriale è di osservare il comportamento di un circuito integratore e derivatore e completare i seguenti obiettivi:

- Ricavare la frequenza di taglio (f_c).
- Determinare la tensione di uscita con $f = 10f_c$ e $f = \frac{1}{10}f_c$.
- Validare il risultato sperimentale con i risultati teorici.

2. Schema



3. Materiale e Strumenti

- Fili di collegamento
- Breadboard
- Resistenza da $2.2k\Omega$
- Resistenza da $22k\Omega$
- Condensatore $4.7\mu n$
- Amplificatore operazionale U741
- Multimetro
- Generatore di funzione
- Oscilloscopio
- Alimentazione DC

4. Contenuti Teorici

Avendo come dati R_F, R_G e C si può ricavare la frequenza di taglio con la formula $f_t = \frac{1}{2\pi R_F C}$. Se si divide questa frequenza per 10 si può notare con l'oscilloscopio che il circuito integratore lavora come amplificatore invertente, invece se si moltiplica per 10 sarà semplicemente un integratore.

Questo succede perchè a basse frequenze il condensatore diventa un circuito aperto poichè il condensatore va in saturazione.

Il contrario avviene con il derivatore, a basse frequenze funzionerà normalmente mentre ad alte frequenze diventerà un amplificatore invertente poichè il condensatore sarà equivalente a un corto circuito.

Per il circuito integratore andremo ad osservare e comparare con i calcoli la pendenza dell'uscita.

4.1 Descrizione della Prova

Dopo aver svolto i calcoli teorici vanno misurate le resistenze e verificato che il valore sia comparabile a quello riportato tramite codice colore.

Dopodichè viene montato il circuito sulla Breadboard seguendo lo schema e si regolano le tensioni di alimentazione V_{cc+} e V_{cc-} per l'integrato.

Con l'ausilio dell'oscilloscopio si visualizza l'andamento della tensione di ingresso e di uscita per confrontarle e prendere i dati sperimentali.

Si ripete la procedura per entrambe le configurazioni.

4.2 Oscilloscopio

Configurazione Integratore:

Figura 1: Configurazione n1

Figura 2: Configurazione n1

Figura 3: Configurazione n1

Configurazione Derivatore:

Figura 4: Configurazione n1

Figura 5: Configurazione n1

Figura 6: Configurazione n1

4.3 Tabella

Valore misurato resistenze:

R_F	R_G
$21k\Omega$	$2,14k\Omega$

Configurazione derivatore:

$X1$	$X2$	ΔX	$Y1$	$Y2$	ΔY
1,72	-1,48	3,2	XX	XX	32

Configurazione Integratore:

XX	XX
XX	XX

4.4 Commento dei dati raccolti in tabella

5. Elaborazione dei dati raccolti

5.1 Calcoli

Configurazione integratore:

$$f_t = \frac{1}{2\pi R_F C} = \frac{1}{2\pi 22k\Omega 4,7\mu n} = 1,54KHz$$

Configurazione derivatore:

$$f_t = \frac{1}{2\pi R_G C} = \frac{1}{2\pi 2,14k\Omega 4,7\mu n} = 15,4KHz$$

6. Analisi critica dei risultati e conclusioni