

LEC (G. D'Agostini) 10 maggio 2005

RC: carica-scarica condensatore e regime sinusoidale

Per procedere rapidamente, si raccomanda:

- di usare i seguenti valori dei componenti: $R \approx 15\text{k}\Omega$, $C \approx 10\text{nF}$, in modo da poter trascurare l'effetto della resistenza interna del generatore e di poter lavorare a frequenze medio-alte.
- di montare il condensatore 'dal lato massa', in modo da poterne misurare direttamente la tensione ai suoi capi;
- di selezionare gli ingressi in DC (in modo da non avere l'effetto di perturbazione dovuto al filtro di ingresso);
- di accertarsi che siano OFF l'*offset* e la selezione del *duty cycle* del generatore.
- di osservare la tensione ai capi di R indirettamente come differenza fra la tensione ai capi del generatore ($\rightarrow CH1$) e la tensione ai capi di C ($\rightarrow CH2$), usando la funzione ADD che somma i due canali e la funzione di inversione di $CH2$.

Qual'è il minimo lavoro richiesto?

- Onda quadra:
 - Visualizzare (e riportare sul logbook, in scala) la tensione del generatore e le tensioni ai capi di C e di R .
 - Misurare la costante di tempo del circuito dall'andamento di carica o scarica ai capi del condensatore (non è obbligatorio ricavarsi τ dal grafico in carta semi-log; anzi è più istruttivo impararlo a determinarlo direttamente dalla forma d'onda esponenziale, sia in carica che in scarica, facendo attenzione che il periodo dell'onda quadra sia scelto in modo tale che il condensatore si carichi e scarichi bene).
- Onda sinusoidale:
 - Valutare la frequenza di taglio secondo la nota formula che la definisce (ovvero fare uno 'scanning' rapido di frequenza finché non si noti il verificarsi di tale condizione).
 - In corrispondenza della frequenza di taglio:
 - * misurare lo sfasamento¹ fra V_C e generatore;
 - * misurare attenuazione e sfasamento della tensione ai capi di R .
 - Misurare attenuazione e sfasamento di V_C in funzione della frequenza e graficare i dati sperimentali. Nota: per la scelta dei valori di frequenza: 1) è importante conoscere il valore di τ ; 2) i valori vanno presi nella zona 'più interessante'; 3) fare grafico in 'real time' in modo da capire quali altri valori di frequenza servano.

¹Misurare lo sfasamento mediante in metodo del ritardo temporale fra le onde, determinando anche il segno dello sfasamento. Si raccomanda di fare un disegno delle forme d'onda, indicando esplicitamente cosa si è misurato.