

Nome e Cognome:	<input type="checkbox"/> LUN <input type="checkbox"/> MAR <input type="checkbox"/> GIO 5 Data:
-----------------	---

Oscilloscopio e generatore di funzioni

Questa esercitazione ha come finalità principali la pratica nell'uso dell'oscilloscopio e del generatore di funzioni (o di segnali, o di forme d'onda). Più che fare misure (quantitative), dovrete fare prove, cercando di rendervi conto di cosa succede quando si cambiano i parametri di funzionamento di generatore e oscilloscopio.

Alcune note che vale la pena ricordare (per il generatore di funzioni):

- a) I tasti con moltiplicatore stabiliscono la scala di frequenze, che possono essere regolate in modo continuo agendo sulla manopola FREQUENCY;
 - b) Il display fornisce una misura (da ritenere approssimata, perché fluttuante) della frequenza di lavoro: state attenti alla scala di lettura (i moltiplicatori "k" o "M" compaiono eventualmente in basso nel display e il punto decimale si sposta – trascurate le scritte sopra al display);
 - c) Le manopole (tutte) possono essere estratte: in posizione estratta vengono attivate specifiche funzioni, come da indicazioni sul pannello;
 - d) Si consiglia di non estrarre le manopole FREQUENCY, SWEEP/TIME, MOD/DEPTH, CMOS e si consiglia di non premere i tasti MOD EXT, MOD ON, GATE (alcuni modelli non hanno tutte queste manopole e tasti!);
 - e) Per aggiustare l'ampiezza dell'onda prodotta si agisce sulla manopola AMPL: estraendola si inserisce un attenuatore da -20dB ($\times 0.1$) e un ulteriore attenuatore si attiva con il pulsante ATT -20dB;
 - f) Per aggiungere un offset continuo si agisce sulla manopola OFFSET (da estrarre e regolare);
 - g) Per modificare la simmetria dell'onda prodotta si agisce sulla manopola DUTY (da estrarre e regolare);
 - h) L'uscita del generatore è sempre riferita a terra (boccola nera);
 - i) A causa delle modalità di collegamento (cavi, banane, etc.), si consiglia di non esplorare frequenze superiori al MHz;
 - j) Allo spegnimento lo strumento dimentica i parametri inseriti (e lo strumento gradisce rimanere acceso).
1. Scegliete di volta in volta una forma d'onda (sinusoidale, triangolare, quadrata) "simmetrica" (manopola DUTY non estratta), una frequenza e un'ampiezza. Osservate l'onda all'oscilloscopio (consigli: ricordatevi di individuare preliminarmente il livello di zero e usate in partenza il trigger automatico) e misuratene ampiezza e frequenza, quest'ultima attraverso la misura del periodo. Non c'è bisogno che riportiate le misure sul foglio - serve per allenamento!
 2. Passate al trigger normale (NML) e osservate cosa succede al ruotare della manopola LEVEL e agendo sul pulsante SLOPE. Riportate i commenti nel riquadro (provate a essere chiari!).
 3. Aggiungete un offset estraendo e regolando la manopola OFFSET e osservate come si modifica la forma d'onda visualizzata dall'oscilloscopio quando l'ingresso del canale che state osservando è accoppiato in DC o in AC. Riportate i commenti nel riquadro (provate a essere chiari!).

Commenti (in particolare effetto di trigger level, slope, offset generatore e DC o AC):

5

4. Confrontate ora la lettura dell'ampiezza all'oscilloscopio con quella fornita dal multimetro digitale (in modalità misura di tensione alternata), che “dovrebbe” indicare il valore rms (efficace). A questo scopo misurate l'ampiezza picco picco V_{pp} con l'oscilloscopio, deducete o misurate l'ampiezza V e determinate il corrispondente valore atteso rms, $V_{rms,att}$. Confrontate questo valore con la lettura V_{rms} del multimetro. Ripetete la misura per le tre forme d'onda disponibili (sinusoidale, quadra, triangolare) usando forme d'onda simmetriche e senza offset, e per alcuni (3 o 4) valori di frequenza f (consigliati: circa 50Hz, 500Hz, 1kHz, oltre 5kHz, che potete misurare usando il frequenzimetro integrato nell'oscilloscopio –sullo schermo in basso a destra). Commentate brevemente i risultati nel riquadro. (State attenti a valutare coscienziosamente le incertezze di misura e a tenere conto della precisione dichiarata dai costruttori!)

$f =$ []				
onda	V_{pp} []	V []	$V_{rms,att}$ []	V_{rms} []
				
				
				

$f =$ []				
onda	V_{pp} []	V []	$V_{rms,att}$ []	V_{rms} []
				
				
				

$f =$ []				
onda	V_{pp} []	V []	$V_{rms,att}$ []	V_{rms} []
				
				
				

$f =$ []				
onda	V_{pp} []	V []	$V_{rms,att}$ []	V_{rms} []
				
				
				

Commenti:

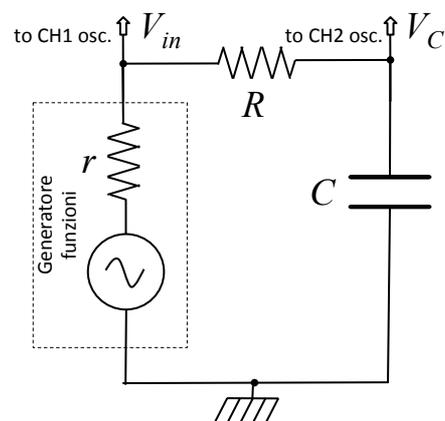
Nome e Cognome:

 LUN MAR GIO

Data:

5'

5. Montate il circuito di figura usando $R = 330\text{ohm}$ (nominale – non serve misurare!) e $C = 0.1\mu\text{F}$, e regolando il generatore di funzioni per produrre un'onda sinusoidale. Alla prossima lezione saprete tutto di questo circuito, ma per il momento dovrete accontentarvi di fare qualche osservazione semi-qualitativa. In particolare, osservate i due segnali indicati come V_{in} e V_C sui due canali CH1 e CH2 dell'oscilloscopio (in modalità Y-t) al variare della frequenza del generatore (si consiglia di esplorare rapidamente il range da qualche decina di Hz a qualche decina di kHz). Descrivete qualitativamente l'osservazione, misurando in particolare lo sfasamento $\Delta\phi$ tra V_{in} e V_C a diverse frequenze f . (Fate attenzione: all'aumentare della frequenza V_C tende a diminuire rapidamente di ampiezza!).
6. Ripetete l'osservazione usando l'oscilloscopio in modalità X-Y e commentate di conseguenza.



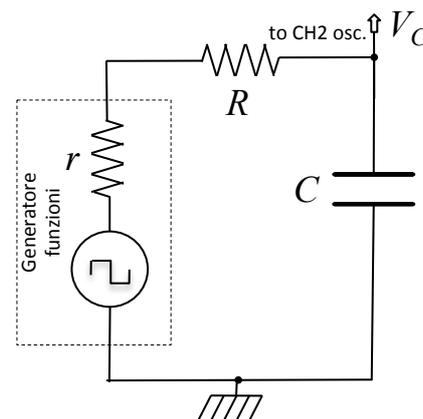
Commenti modalità Y-t:

f []	$\Delta\phi$ [π rad]

Modalità X-Y:

5'

7. Usate lo stesso circuito di prima, ma stavolta usate un'onda quadra e osservate solo V_C (cioè CH2 dell'oscilloscopio) in modalità Y-t. Anche in questo caso variate la frequenza del generatore (potrebbe andare bene lo stesso range citato prima) e osservate come varia la forma dell'onda visualizzata. Pure per questo circuito saprete tutto fra qualche lezione; per il momento limitatevi a una descrizione e, se ci riuscite, a un tentativo di interpretazione qualitativa, da riportare entrambi nel riquadro commenti.



Commenti: