

Nome e Cognome:

☐ LUN ☐ MAR ☐ GIO

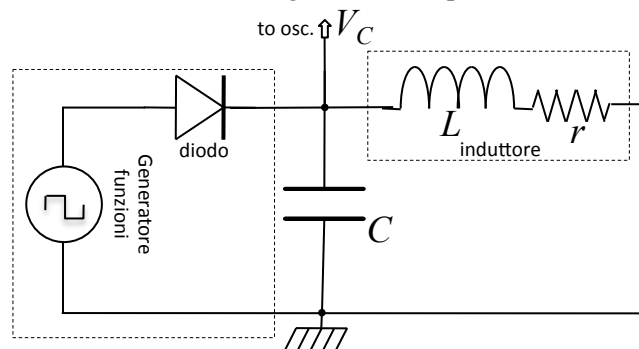
Data:

15

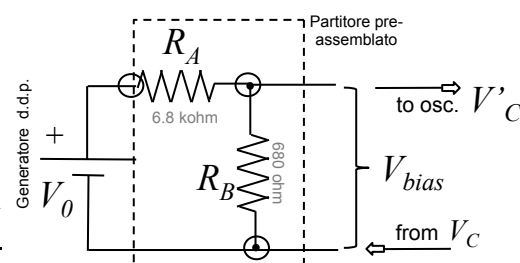
Correnti parassite e Arduino improved

Lo scopo dell'esperienza è quello di valutare l'effetto delle correnti parassite, e non solo, per diversi oggetti di materiale conduttore inseriti nel nucleo dell'induttore che fa parte dell'oscillatore armonico smorzato rLC . Dal punto di vista pratico, vanno montati in sequenza e testati attentamente i circuiti già realizzati per l'oscillatore armonico smorzato.

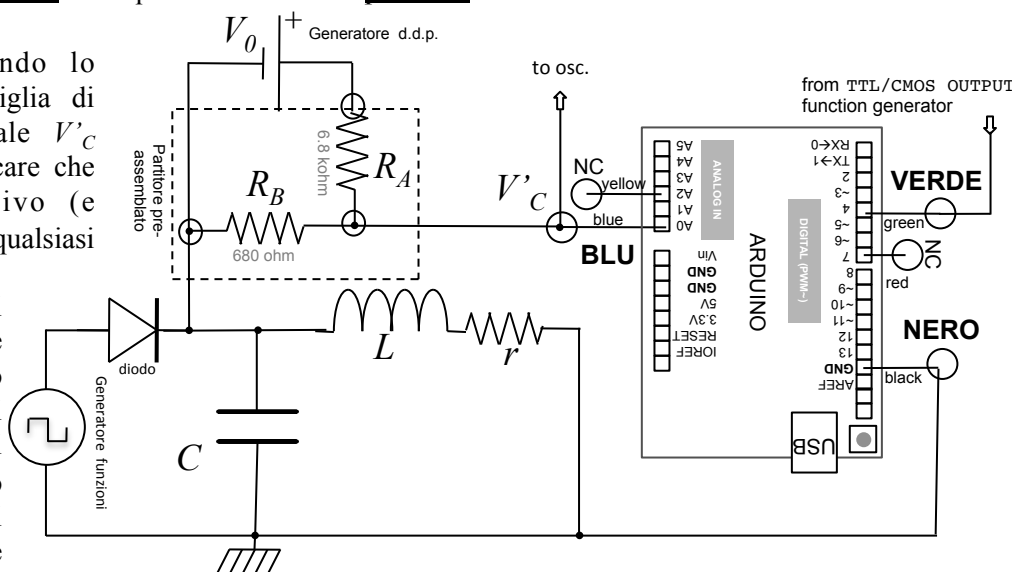
- Montate il circuito di figura e controllate che il segnale V_C osservato all'oscilloscopio abbia le caratteristiche attese (oscillazione smorzata). Scegliete liberamente, ma con giudizio, la capacità del condensatore C e gli avvolgimenti dell'induttore. Indicate le vostre scelte nel riquadro e stimate la frequenza angolare propria dell'oscillatore $\omega_{0,att}$ che vi attendete (richiede di "ricordare" i valori "tipici" di L).

Induttore: ☐ avv. interno ☐ avv. esterno ☐ avv. in serie $C =$ [] $[\mu F]$ $\omega_{0,att} \sim$ []

- Costruite il generatore di d.d.p. continua V_{bias} secondo lo schema di figura e controllate che $V_{bias} \sim 0.5 V$.
- Montate in serie V_{bias} con l'uscita (V_C) dell'oscillatore secondo quanto indicato nello schema, e fate in modo, agendo sull'ampiezza del generatore di funzioni, che il segnale $V'_C = V_C + V_{bias}$ sia sempre positivo. Controllate attentamente che questo si verifichi prima di collegare Arduino.



- Collegate Arduino, secondo lo schema di figura. Si consiglia di osservare sempre il segnale V'_C all'oscilloscopio per verificare che esso si mantenga positivo (e sufficientemente ampio) in qualsiasi condizione operativa.
- Preliminarmente ai cicli di acquisizione, dovete eseguire come al solito l'upload dello sketch e modificare (nomi dei files, eventuale intervallo di tempo di campionamento nominale Δt) lo script di Python. Potete usare diverse combinazioni di sketch e script che implementano strategie di acquisizione "improved". Indicate la vostra scelta (una crocetta) e commentate brevemente sulle vostre ragioni.



Nome sketch	Nome script	Scopo	File prodotto	Colonne del file
<input type="checkbox"/> harmaverage.ino	harmaverage_v1.py	media su N_{cycle} cicli con calcolo di σ_t e $\sigma_{V'_C}$ da deviazione standard sperimentale	256 righe × 4 colonne	t [μs], σ_t [μs], V'_C [digit], $\sigma_{V'_C}$ [digit]
<input type="checkbox"/> harmlong.ino	harmlong_v1.py	ΔT esteso ($\Delta T_{long} = 4\Delta T$) (4 blocchi di acquisizione consecutivi)	1024 righe × 2 colonne	t [μs], V'_C [digit]
<input type="checkbox"/> harmint.ino	harmint_v1.py	modalità interleaved con $\Delta t_{int} = 10 \mu s$, $\Delta t = 50 \mu s$ (fissati, nominali)	1024 righe × 2 colonne	t [μs], V'_C [digit]

Commenti e dettagli sulla strategia di acquisizione:

6. A questo punto potete passare all'esperienza pratica vera e propria. Essa consiste nell'infilare dentro il core dell'induttore oggetti di materiale, forma e dimensioni diverse. Non tutti gli oggetti sono disponibili su tutti i banchi: dunque organizzatevi con scambi e prestiti, in modo da esaminare il comportamento dell'oscillatore con almeno 6-7 oggetti differenti. Per l'analisi dovete fare grafici ed eseguire best-fit (le stampe non sono richieste), riportando in tabella i valori di ω , τ , χ^2/ndof , e anche il valore di L (dedotto da ω , τ e dalla conoscenza nominale di C). Siete fortemente invitati a riportare qualche dettaglio sui best-fit che eseguite nel riquadro dei commenti. Inoltre scrivete brevi commenti sui risultati, mettendo in evidenza quelli che vi sembrano più interessanti e dando un po' di spiegazione fisica.

15

Oggetto	ω [rad/s]	τ [ms]	χ^2/ndof	L [H]
Niente				
Alluminio pieno				
Alluminio profilato				
Alluminio profilato segato per lungo				
Ferro pieno				
Ferro laminato				
Ferro lamine				

Commenti (tutti quelli necessari e richiesti):