

Oscilloscopio digitale

Simone Aronica, Giovanni Bloise,
Gabriele Camisa, Giuseppe Casale

11 dicembre 2022

Indice

1	Strumenti usati	2
2	Misurazione di valore efficace e frequenza	2
2.1	Misura del valore efficace	2
2.2	Misurazione di frequenza	3
2.3	Verifica con multimetro	3
3	Misurazione del tempo di salita	3
3.1	Operazioni preliminari	3
3.2	Tempo di salita in condizione di adattamento di impedenza . . .	3
3.3	Tempo di salita con generatore ad alta impedenza (uso della sonda compensata)	3
4	Conclusioni	3

TODO

1 Strumenti usati

- Multimetro HP 34401A
- Rigol DS1054-Z
- Generatore di funzioni
- Cavi coassiali

2 Misurazione di valore efficace e frequenza

La prima parte dell'esperienza consiste nella misurazione del valore efficace e della frequenza di un segnale sinusoidale per mezzo dell'oscilloscopio digitale e nella correlazione dell'incertezza attesa.

Il segnale misurato è stato generato tramite il generatore di funzioni come una sinusoide di ampiezza picco-picco 1 V a frequenza 1 kHz.

2.1 Misura del valore efficace

La misura del valore efficace è stata derivata in maniera indiretta dalla misura dell'ampiezza picco-picco del segnale.

Tale misura è stata effettuata tramite l'oscilloscopio digitale impostando la costante di taratura verticale a $K_V = 200 \text{ mV/div}$ e misurando i due valori di picco in negativo e in positivo del segnale (rispettivamente $y_1 = -2.5 \text{ div}$ e $y_2 = 2.5 \text{ div}$). È stata considerata un'incertezza di lettura pari a $\frac{1}{2}$ della risoluzione dello strumento (ovvero $\frac{1}{10} \text{ div}$). che è stata valutata come $V_{pp} = (1.000 \pm 0.088) \text{ V}$. L'incertezza è stata calcolata secondo il modello deterministico:

$$\begin{aligned}\delta V_{pp} &= \left| \frac{\partial V_{pp}}{\partial y_1} \right| \delta y_1 + \left| \frac{\partial V_{pp}}{\partial y_2} \right| \delta y_2 + \left| \frac{\partial V_{pp}}{\partial K_V} \right| \delta K_V = \\ &= |K_V| \delta y_1 + |K_V| \delta y_2 + (y_2 - y_1) \delta K_V\end{aligned}$$

2.2 Misurazione di frequenza

2.3 Verifica con multimetro

3 Misurazione del tempo di salita

3.1 Operazioni preliminari

3.2 Tempo di salita in condizione di adattamento di impedenza

3.3 Tempo di salita con generatore ad alta impedenza (uso della sonda compensata)

4 Conclusioni