

Laboratorio 1

Tabacoff Mila Romana Cécile
Magliona Marco
Lecce Michela
Della Monica Andrea

October 16, 2014



Figure 1: un oscilloscopio

Misurazione di valore efficace e frequenza

Impostazioni generatore di segnali :

- Segnale sinusoidale
- Nessun offset
- Ampiezza 1V
- Frequenza 1Khz

Impostazioni oscilloscopio :

- Sensibilità orizzontale 500/div
- Sensibilità verticale 2V/div

Collegamenti:

- Output del generatore di segnale collegato al CH1 dell'oscilloscopio con un cavo coassiale da 50Ω

Formula impiegata per il calcolo dell'incertezza: Modello probabilistico

$$\bar{n} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m n_k$$

$$s^2(n_k) = \frac{1}{m-1} \sum_{k=1}^m (n_k - \bar{n})^2$$

$$s^2(\bar{n}) = \frac{s^2(n_k)}{m}$$

0.1 Misurazione del valore efficace

La misurazione della tensione di picco-picco permette di ricavare in maniera indiretta il valore efficace della tensione

- Lettura dell'ampiezza picco-picco

$V_{pp}(mV)$			
968,0	952,0	976,0	984,0

Utilizzando la formula sotto specificata per il calcolo della media otteniamo :

$$\overline{V_{pp}} = 970,0mV$$

- Incertezza: $\delta V_{pp} = 6,83mV$
- Valore efficace e incertezza $V_{eff} = \frac{V_{pp}}{\sqrt{2}} = 685,9 \pm 6,83mV$

0.2 Misurazione di frequenza

- $T_1 = 1000\mu s$ $T_2 = 998\mu s$ $\overline{T} = 999 \pm 1\mu s$
- $f = 1,000 \pm 0,001kHz$

0.3 Verifica con multimetro

- $V_{eff} = \pm V$
- $f = Hz \pm Hz$

Misurazione del tempo di salita

0.4 Misurazione 1

- Il sistema in misura presenta un disadattamento d'impedenza il cui effetto 'e quello di distorcere il fronte di salita del segnale. In queste condizioni il tempo di salita è $ts1 = ns$
- Misurazione in condizioni di adattamento $ts2 = ns$
- Tempo di salita introdotto dall'oscilloscopio a causa della sua banda passante $tso = \frac{0.35}{B} = ns$
- $ts = \sqrt{ts2^2 - tso^2} = ns$

0.5 Misurazione 2

??? la faremo... forse

1. Frequenza del polo ed effetto sulla misura del tempo di salita
 - Capacità totale $C_{tot} = pF$
 - Resistenza del generatore “modificato” $R_g =$
 - Frequenza polo $f_p = \frac{1}{2\pi \cdot R_g \cdot C_{tot}} = kHz$
 - Tempo di salita dovuto al polo $t_{sp} = 0.35/f_p = ns$
 - Verifica sperimentale $t_{sp_m} = ns$
2. Per ridurre questo effetto sistematico utilizziamo la sonda compensata al posto del cavo coassiale
 - $C_s = pf$
 - Frequenza polo $f_{p'} = kHz$
 - Nuovo tempo di salita atteso $t_{sp'} = ns$
 - $t_{sp'_m} = ns$

Aliasing

0.6 Aliasing percettivo

1. Abbiamo ridotto la velocità di scansione
2. Velocità di scansione tale per cui la frequenza vale $f_{co} = 1MHz$
3. Abbiamo impostato lo strumento per la visualizzazione a punti
4. Modificato la frequenza del generatore

0.7 Effetto dell'aliasing nel dominio del tempo

1. Abbiamo impostato la frequenza del generatore di segnali a $f_g = 100.1kHz$
2. Abbiamo ridotto la frequenza di scansione fino ad avere una frequenza di campionamento di $f_{co} = 100kHz$ Abbiamo misurato la frequenza del segnale osservato $f_s = Hz$
3. Abbiamo portato la frequenza del generatore di segnali a $f_g = 100kHz$
4. Provato altre combinazioni di frequenza-segnale/frequenza-campionamento

Rilevazione sincrona di segnali

0.8 Operazioni preliminari

1. circuito
2. generatori regolati come
 - GEN1
 - GEN2
3. Segnale del canale 1 con oscilloscopio sincronizzato sul canale 1 e poi sul canale 2

0.9 Misurazione

4. oscilloscopio sincronizzato sul canale 2 con l'opzione media
5. Abbiamo modificato il segnale di disturbo e il numero di medie
6. Effetto media quando l'oscilloscopio è sincronizzato sul canale 1

L^AT_EX