

Es01B: Misure di tensione, corrente, tempi, frequenza.

Gruppo 1G.BT
Lorenzo Cavioti, Francesco Sacco

4 Ottobre 2018

2 Misure di tensione e corrente

2.b Partitore con resistenze da circa 1 k Valori misurati R_1 e R_2 e valore atteso di A_{exp} :

$$R_1 = (1182 \pm 9) \text{ k}\Omega, \quad R_2 = (971 \pm 7) \text{ k}\Omega, \quad A_{\text{exp}} = (0.452 \pm 0.004)$$

VIN	σ VIN	VOUT	σ VOUT	VOUT/VIN	σ VOUT/VIN
1,928	0,009	0,868	0,004	0.450	0.005
5,94	0,03	2,68	0,02	0.451	0.005
4,24	0,02	1,91	0,01	0.450	0.005
2,65	0,02	1,194	0,006	0.451	0.005
6,19	0,17	2,80	0,02	0.452	0.005
7,28	0,03	3,29	0,02	0.452	0.005
8,41	0,04	3,80	0,02	0.452	0.005
9,79	0,04	4,42	0,02	0.451	0.005
0,868	0,004	0,392	0,002	0.452	0.005

Table 1: (2.b) Partitore di tensione con resistenze da circa 1k. Tutte le tensioni in V.

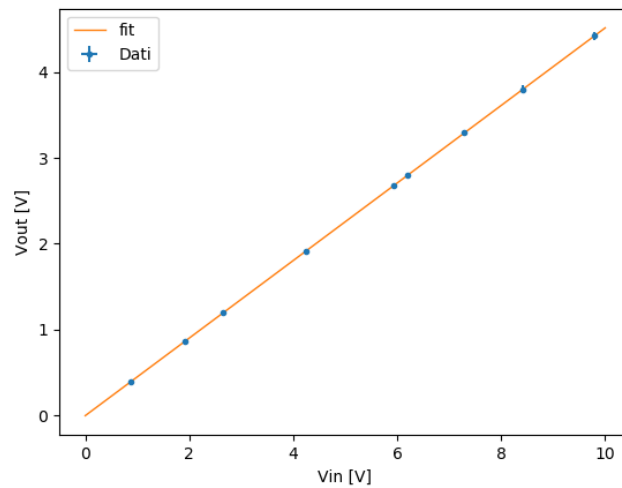


Figure 1: (2.b) Grafico V_{out} vs. V_{in} con resistenze di circa 1k

Inserire commento sul confronto tra valori misurati ed attesi.

2.c Partitore con resistenze da circa 4M Valori misurati R_1 e R_2 e valore atteso di A_{exp} :

$$R_1 = (3,80 \pm 0,04) \text{ M}\Omega, \quad R_2 = (4,81 \pm 0,05) \text{ M}\Omega, \quad A_{\text{exp}} = (0.559 \pm 0.005)$$

Inserire commento sul confronto tra valori misurati ed attesi.

VIN	σ VIN	VOUT	σ VOUT	VOUT/VIN	σ VOUT/VIN
0,754	0,003	0,347	0,002	0.460	0.005
1,825	0,009	0,839	0,004	0.460	0.005
2,89	0,02	1,332	0,007	0.461	0.005
4,150	0,02	1,910	0,010	0.460	0.005
5,26	0,03	2,42	0,01	0.460	0.005
7,02	0,04	3,24	0,02	0.461	0.005
8,13	0,04	3,74	0,02	0.460	0.005
9,23	0,05	4,25	0,02	0.460	0.005
6,17	0,03	2,48	0,02	0.460	0.005

Table 2: (2.c) Partitore di tensione con resistenze da circa 4M. Tutte le tensioni in V.

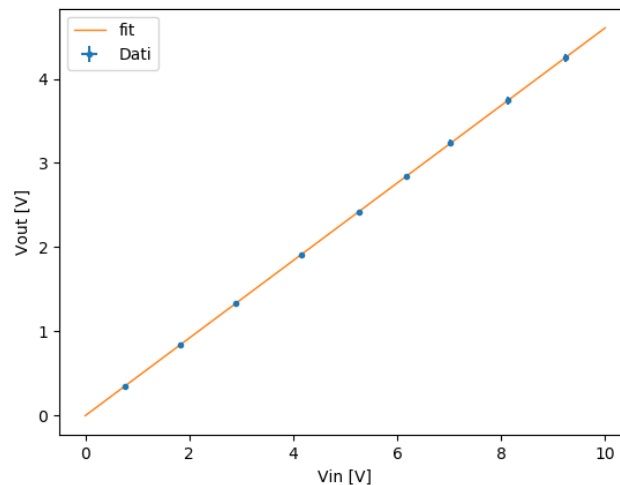


Figure 2: (2.c) Grafico V_{out} vs. V_{in} con resistenze da circa 4M

2.d Resistenza di ingresso del tester Usando il modello mostrato nella scheda si ottiene

$$\frac{R_1}{R_T} = \frac{V_{IN}}{V_{OUT}} - \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)$$

Con i dati del punto 2.b si ottiene

$$R_1/R_T = \pm \rightarrow R_1 > k\Omega$$

Con i dati del punto 2.c si ottiene

$$R_1/R_T = \pm \rightarrow R_1 = (\pm) M\Omega$$

Inserire commento sulla sensibilità sperimentale della misura.

3 Uso dell'oscilloscopio

3.b Misure di tensione Vengono ripetute le misure del punto 2.c ma con pochi punti e senza grafico

VIN	σ VIN	VOUT	σ VOUT	VOUT/VIN	σ VOUT/VIN
1,76	0,07	0,776	0,031	0.44	0.03
4,64	0,18	2,12	0,08	0.46	0.04
7,6	0,3	3,32	0,13	0.44	0.03
9,8	0,4	4,40	0,17	0.45	0.04

Table 3: (3.b) Partitore di tensione con resistenze da circa 4M, misura con oscilloscopio. Tutte le tensioni in V.

3.d Impedenza di ingresso dell'oscilloscopio Si ripete l'analisi del punto 2.d

$$R_1/R_{IN} = \pm \rightarrow R_{IN} = (\pm) M\Omega$$

4 Misure di frequenza e tempo

4.b Misure di frequenza Misure con onda sinusoidale

Periodo T (s)	σ T (s)	Frequenza f (Hz)	σ f (Hz)	Misura oscilloscopio (Hz)	Differenza (Hz)
$1,01 \times 10^{-3}$	$0,01 \times 10^{-3}$	997	10	997	7
$1,02 \times 10^{-4}$	$0,01 \times 10^{-4}$	$9,8 \times 10^3$	$0,1 \times 10^3$	$9,9 \times 10^3$	10^2
$1,00 \times 10^{-5}$	$0,01 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^5$	$0,01 \times 10^5$	$9,99 \times 10^3$	10^2
$1,01 \times 10^{-6}$	$0,01 \times 10^{-6}$	$9,90 \times 10^5$	$0,01 \times 10^5$	$1,00 \times 10^6$	$1,4 \times 10^4$

Table 4: (4.b) Misura di frequenza di onde sinusoidali e confronto con misurazione interna dell'oscilloscopio

5 Trigger dell'oscilloscopio

5.b Segnale pulse Misure con segnale pulse del generatore di onde

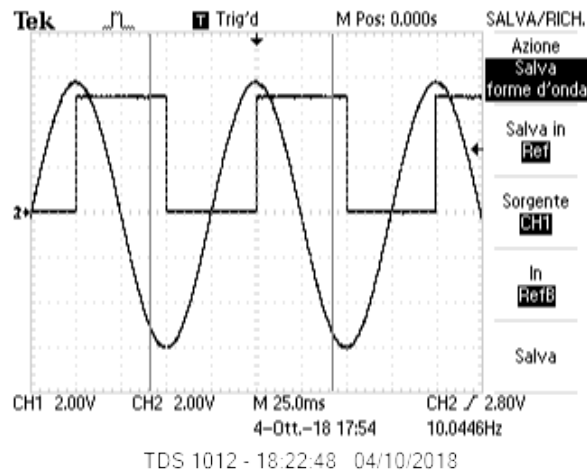


Figure 3: (5.b) Relazione temporale tra il segnale pulse e l'onda principale

6 Conclusioni e commenti finali

Inserire eventuali commenti e conclusioni finali

Dichiarazione

I firmatari di questa relazione dichiarano che il contenuto della relazione è originale, con misure effettuate dai membri del gruppo, e che tutti i firmatari hanno contribuito alla elaborazione della relazione stessa.