

$$R6 = 1.021 \pm (0.010(1.021) + 0.001(1.000)) = 1.0210 \pm (0.01021 + 0.001) =$$

$$= (1.0210 \pm 0.01121) \Omega$$

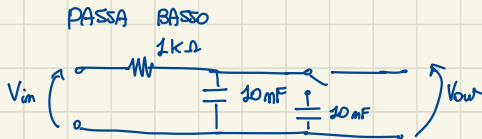
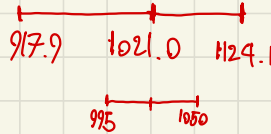
compatibile con  $1k\Omega \pm 5\%$ ?

$5\% \cdot (1k\Omega) = 50\Omega$

$\rightarrow (1000 \pm 50)\Omega$  dichiarato da produttore

$\rightarrow (1021 \pm$

(da multimetro)



$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = H$$

$$20 \log H = H \text{ in decibel}$$

$$f_{TAGLIO} = \frac{1}{2\pi RC} = 16 \text{ kHz}$$

$$\pm f_T = \pm E_R + \pm E_C = 5\% + 20\% = 25\%$$

$$\delta f_T = 25\% \cdot (16 \text{ kHz}) = 4 \text{ kHz}$$

$$f_T = (16 \pm 4) \text{ kHz}$$

con multimetro posto  
 $C = 10mF$

DIAGRAMMA DI BODE ASINTOTICO

$\neq$  DIAGRAMMA EFFETTIVO.

$\rightarrow$  in corrispondenza di  $f_T$ , si ha  
che l'uscita è 0.7 · ingresso  
 $\rightarrow$

collegare a canale 1 la  $V_{in}$   
e a CH2 la  $V_{out}$ . Fare foto  
e fare  $20 \log H$  per ottenere il  
diagramma di Bode effettivo.

vecchi gen di funzione cambiano l'ampiezza poco-poco durante l'alterna (non succede o mai).

I punti visti sull'oscilloscopio non hanno incertezza nella frequenza.

Tuttavia  $H$  è un rapporto, quindi  $E_H = E_{Vim} + E_{Var}$ .

→ come faccio  $H$ ? Devo fare tutti i pli?

il  $20 \log H$  va fatto DOPO aver sommato l'incertezza.

→ le forze di incertezza sono aritmetiche in scala logaritmica.

$$20 \log (H + \delta H) = \text{forze inc. sup}$$

$$20 \log (H) = \text{valore ottenuto}$$

$$20 \log (H - \delta H) = \text{forze inc. inf}$$

I

DIAGRAMMA DI ROSE CON INT. CHIUSO

↓ CAMPIONI PRESI ↓ (100 Hz, 300 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 3 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 30, 50, 100, 300, 500, 1 MHz)

$$\left. \begin{array}{l} V_{pp, in} = (880 \pm 80) \text{ mV} \\ V_{pp, out} = \text{ " } \end{array} \right\} @ 100 \text{ Hz} = f_{in}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_{pp, in} = (880 \pm 80) \text{ mV} \\ V_{pp, out} = (800 \pm 80) \text{ mV} \end{array} \right\} @ 300 \text{ Hz} = f_{in}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_{pp, in} = (880 \pm 80) \text{ mV} \\ V_{pp, out} = (800 \pm 80) \text{ mV} \end{array} \right\} @ 500 \text{ Hz} = f_{in}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_{pp, in} = (880 \pm 80) \text{ mV} \\ V_{pp, out} = (800 \pm 80) \text{ mV} \end{array} \right\} @ 1 \text{ kHz} = f_{in}$$

$$V_{pp, in} \text{ e out uguali} @ 3 \text{ kHz}, 5 \text{ kHz}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_{pp, in} = (880 \pm 80) \text{ mV} \\ V_{pp, out} = (680 \pm 80) \text{ mV} \end{array} \right\} @ 10 \text{ kHz}$$

$$V_{pp, out} = (400 \pm 80) \text{ mV} @ 30 \text{ kHz}$$

$$(240 \pm 80) \text{ mV} @ 50 \text{ kHz}$$

Siamo  
erabini  
questa!  
è sempre  
uguale!

fatti  
meglio  
a pagina  
dopo.

# SAMPLES PRESI PER CIRCUITO CON INTERRUTTORE CHIUSO

↳ PASSA-BASSO

$$\rightarrow f_T = \frac{1}{2\pi RC} = (8 \pm 2) \text{ KHz}$$

$$V_{pp, in} = (880 \pm 80) \text{ mV}$$

$f_{in}$	$V_{pp, out} (\pm 80 \text{ mV})$
$100 \div 5 \text{ K}$	800
10k	680
30 K	400
50 K	240
100 KHz	$130 \pm 8 \text{ mV}$
300 K	$44 \pm 4 \text{ mV}$
500 K	$28 \pm 4 \text{ mV}$
1M	$12 \pm 4 \text{ mV}$

↳ 80mV pochi  
considerate incertezza  
su misura punto  
= risoluzione.  
 $(\delta V_{pp} = \delta y_2 + \delta y_1)$   
 $(\delta y = \frac{1}{5} \text{ Kv})$

← da qui in poi, AVG MODE ↓

$$\phi_{in} = 0 \text{ ms}$$

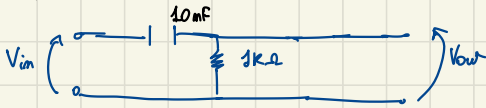
$f_{in}$	$\Delta \phi$	$\delta \Delta \phi$
$100 \text{ Hz} \div 500 \text{ Hz}$	0 $\mu\text{s}$	40 $\mu\text{s}$
1 KHz	10 $\mu\text{s}$	20 $\mu\text{s}$
3 KHz	8 $\mu\text{s}$	8 $\mu\text{s}$
5 KHz	10 $\mu\text{s}$	2 $\mu\text{s}$
10 KHz	8,2 $\mu\text{s}$	0,4 $\mu\text{s}$
30 KHz	5,8 $\mu\text{s}$	0,4 $\mu\text{s}$
50 KHz	4 $\mu\text{s}$	0,2 $\mu\text{s}$
100 KHz	2,2 $\mu\text{s}$	0,2 $\mu\text{s}$
300 KHz	880 ns	40 ns
500 KHz	520 ns	40 $\mu\text{s}$
1 MHz	250 ns	40 $\mu\text{s}$

← devo arrivare ad uno sfasamento di  
 $\pi$  radianti.

A quanto corrisponde in ms?

← AVG da qui in poi ↓

PASSA - ALZO



$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = H$$

$$f_T = \frac{1}{2\pi RC} = 16 \text{ KHz} \pm ?$$

$$E f_T = E_R + E_C = 25\%$$

$$(16 \pm 4) \text{ KHz}$$

$$SV_{pp, out} =$$

80 mV se non specific. (16 ± 4) KHz.

$V_{pp, in} = (80 \pm 80) \text{ mV}$

$f_{in}$	$V_{pp, out}$	$\Delta \phi$	$\Delta \phi$
100	5 ± 0.5 mV	-2.6 ms	0.5 ms
300	16 ± 3 mV	-800 μs	100 μs
500	16 ± 8 mV	-250 μs	100 μs
1 k	80	-250 μs	25 μs
3 k	160	-80 μs	4 μs
5 k	240	-40 μs	4 μs
10 k	400	-16 μs	1 μs
30 k	720	-2.5 μs	0.2 μs
50 k	760	-1 μs = -1000 ns	0.2 μs
100 k	760	-250 ns	100 ns = 0.1 μs
300 k	800	-40 ns	40 ns = 0.04 μs
500 k	800	0 ns	20 ns = 0.02 μs
1 M	800	0 ns	20 ns = 0.02 μs

← da qui in su, AVG

PAPA  
BAILAR  
LA  
BAMBA

se  
mezzita  
un  
poquita  
de  
prozia

(EX 4) → boh Simone è posto fenoio cozinomane (benerke)  
fronze solite del pome-bono

$$25 \mu s \pm 4 \mu s$$

(stemo per discevo  
pome - olt)

(le chaga  
sta hitondo  
mole male)

(h e l p)  
ö

A GIUSEPPE STA VENENDO LA MALARIA

