I.I.S. “J.C. MAXWELL”

|  |
| --- |
| *Anno scolastico 2021/2022* |
| ***LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI*** |

Classe 4°B Info Esercitazione n. 3 Inizio lavori 21/12/2021

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cognome e nome: Pinzarrone Fabio

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Titolo:

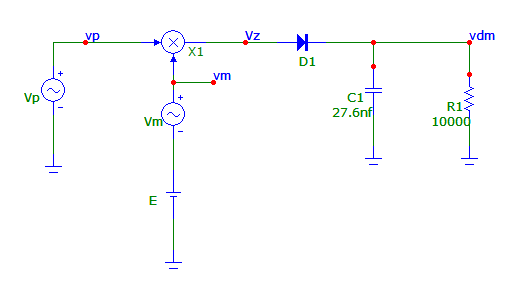
Modulazione d’ampiezza

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Piedinatura dei componenti attivi (se presenti nell’esperienza): 2 generatori sinusoidali (modulante e portante), 1 resistenza, 1 modulatore, 1 diodo, 1 capacitore.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Schema elettrico:



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Riferimenti teorici e calcoli di progetto:

Vp 🡪 A=5V fp=50kHz Vp(t)=Vp cos(2𝜋\*fp\*t)

Vm 🡪 A=1V fm=1kHz Vm(t)=Vm cos(2𝜋\*fm\*t)

Vp(t)=5 cos(2𝜋\*50000\*t)

Vm(t)=1 cos(2𝜋\*1000\*t)

AM(t)=[E+Vm(t)] Vp cos(𝜔\*fp\*t)=

=5\*2[1+ cos(𝜔\*m\*t)] cos (𝜔\*p\*t)=

=10[1+ cos(𝜔\*m\*t)] cos (𝜔\*p\*t)

Vmin=5

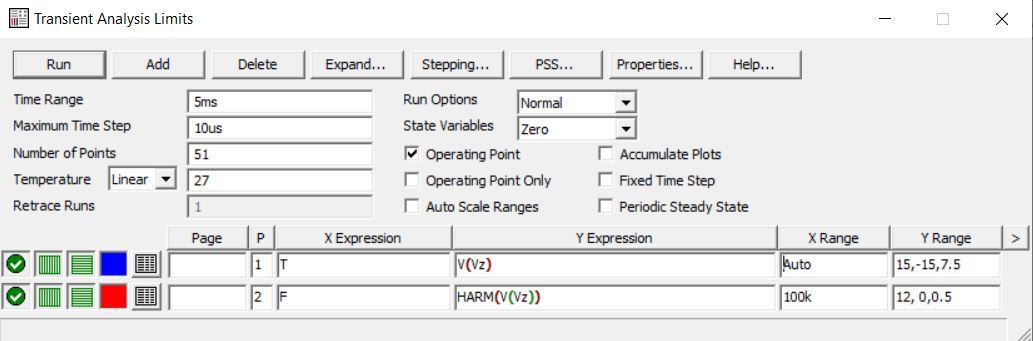
Vmax=15

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Descrizione della misura (finestra Analysis con i tempi):

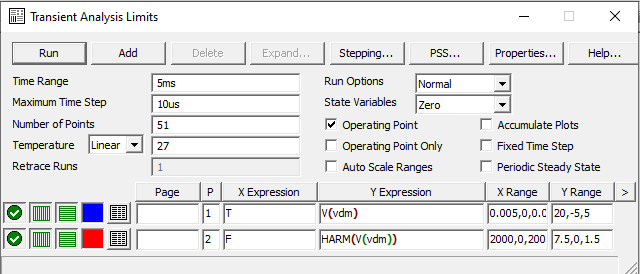
1. Dopo aver fatto il circuito apriamo la finestra di Analysis e impostiamo Time Range a 5 ms e Maximum Time Step a 10 us.

Su Plot1 mettiamo V(z), su PLOT2, in F, HARM(V(z)) con XRange 100k, 0, 1k; YRange 12, 0, 0,5;

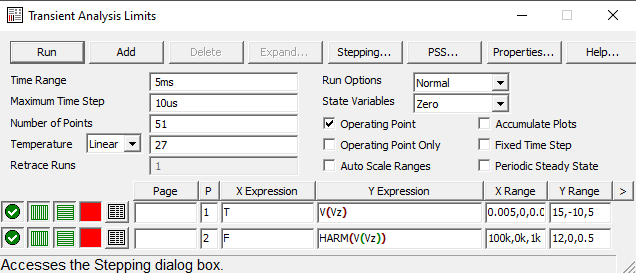


1. Su Plot1 mettiamo V(dm), in T, con XRange 5m, 0m, 1m; YRange 15, 0, 1.

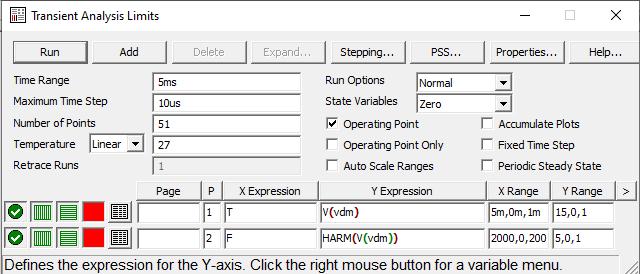
Su Plot2 mettiamo Harm(V(dm)), in F, XRange Auto, YRange Auto;



1. Portiamo Time Range a 50 ms, eliminiamo Plot1 e Plot2 e su Plot3 visualizziamo Harm(V(z)) e Harm(V(dm)) con XExpression F e XRange 60k,0k,5k.



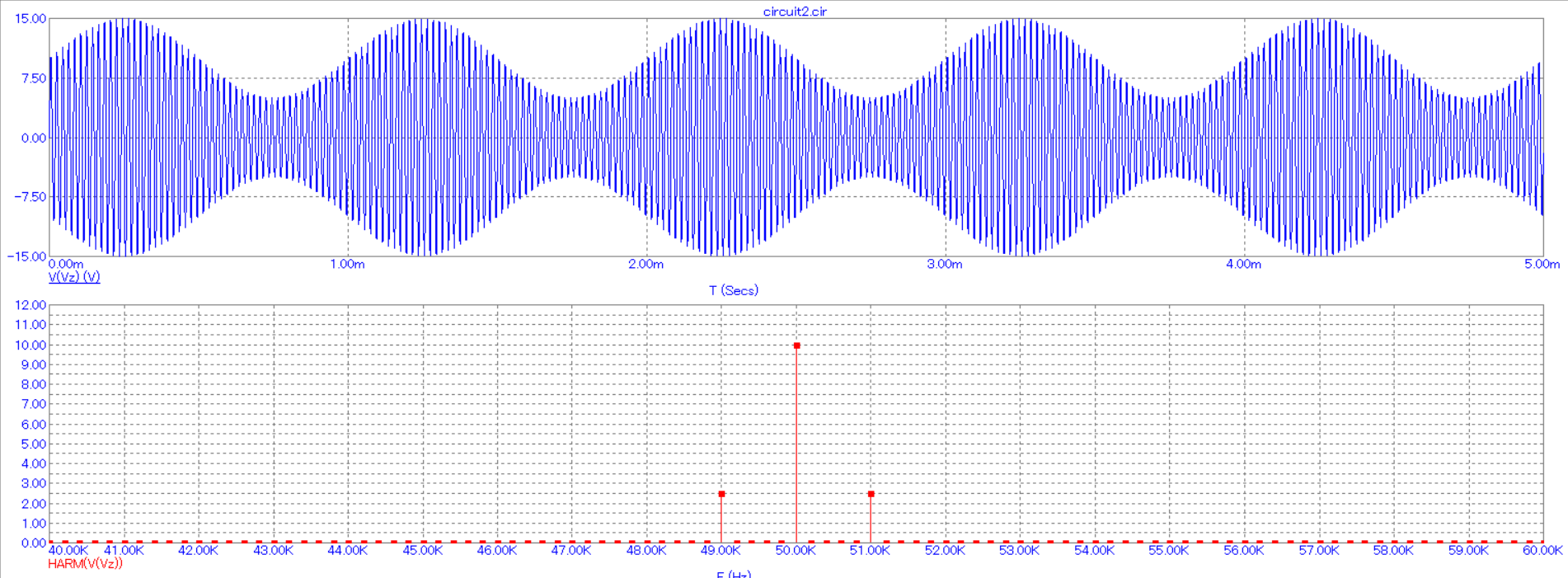
1. Ripetere i punti da 1 a 5 portando il valore di E a 1V e C1 al valore originale.



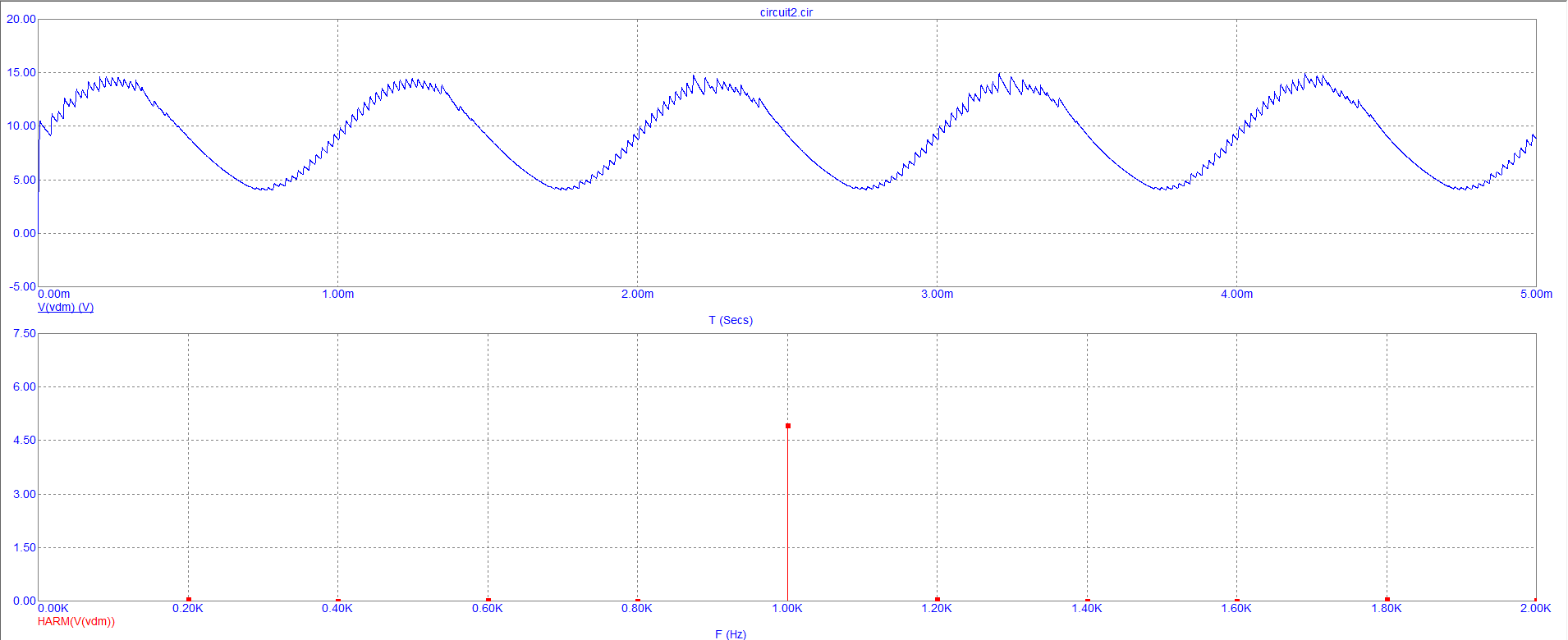
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tabelle delle misure e grafici:

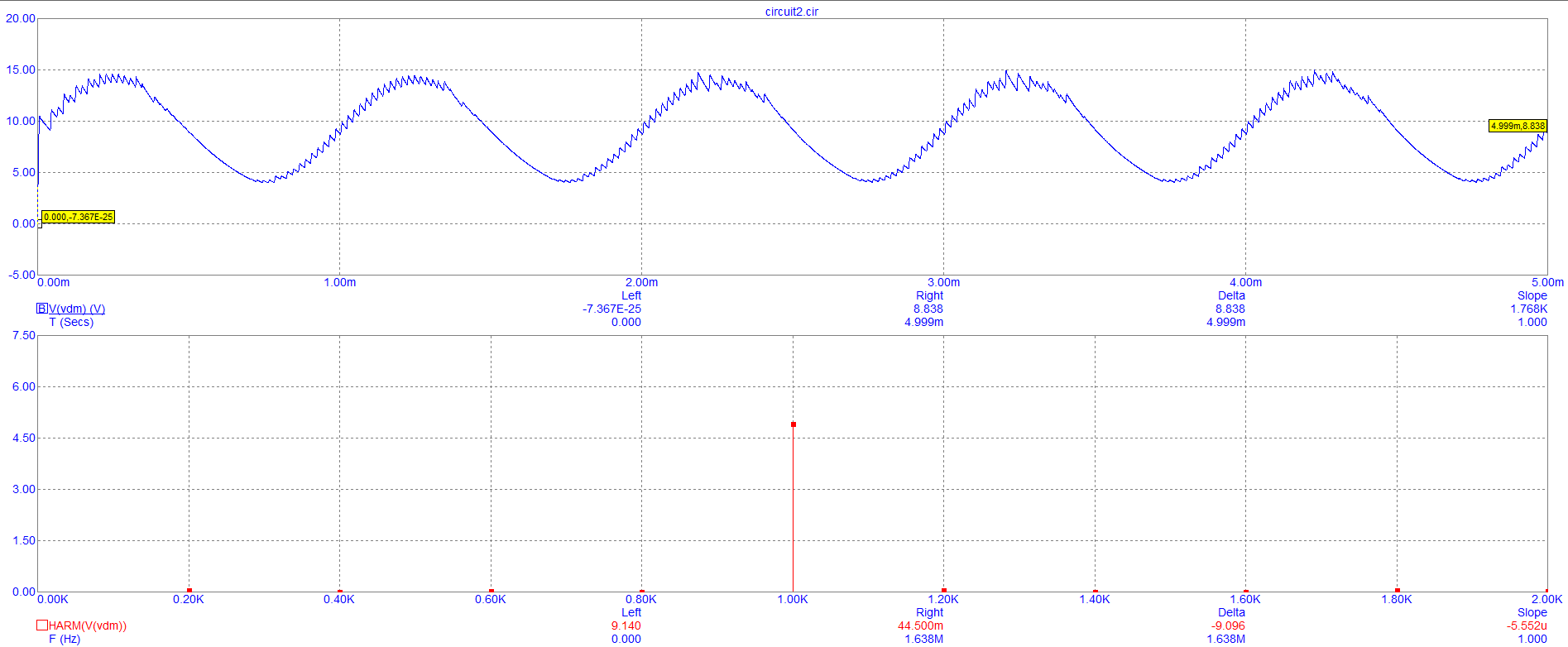
1. Eseguiamo



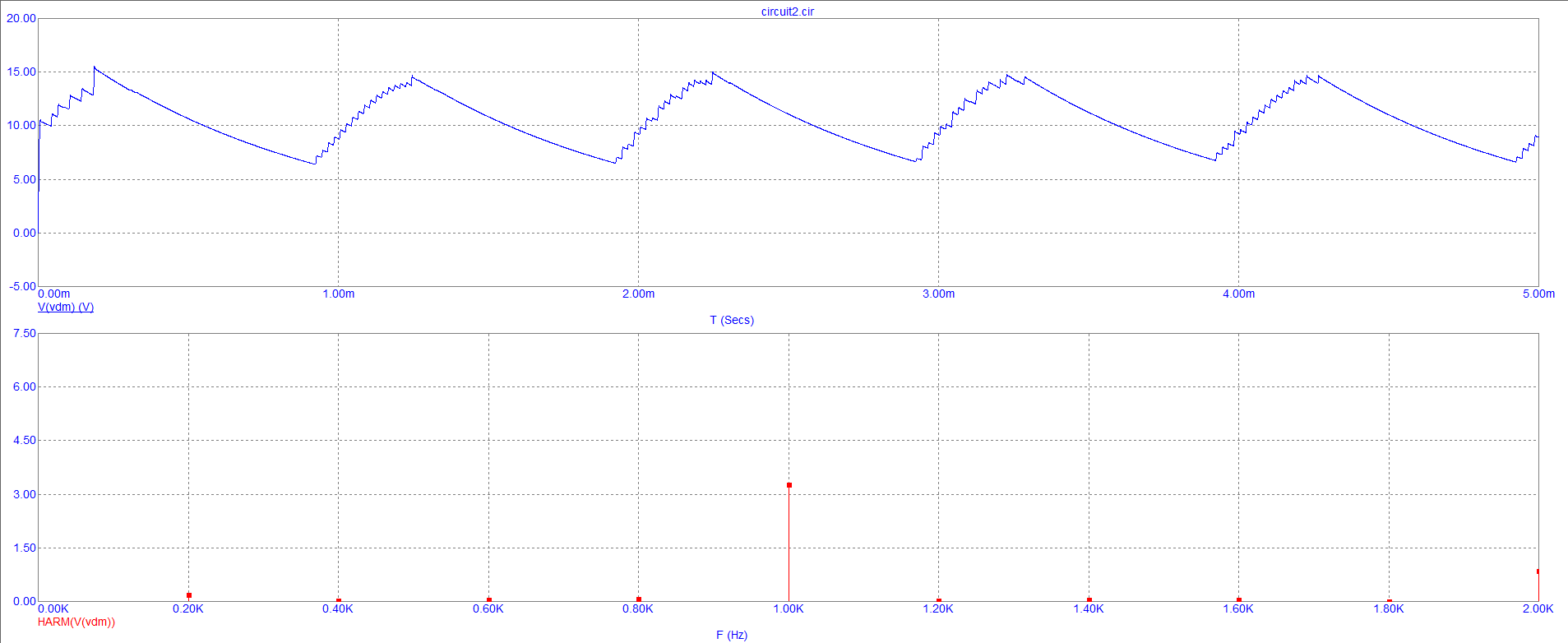
1. Eseguiamo



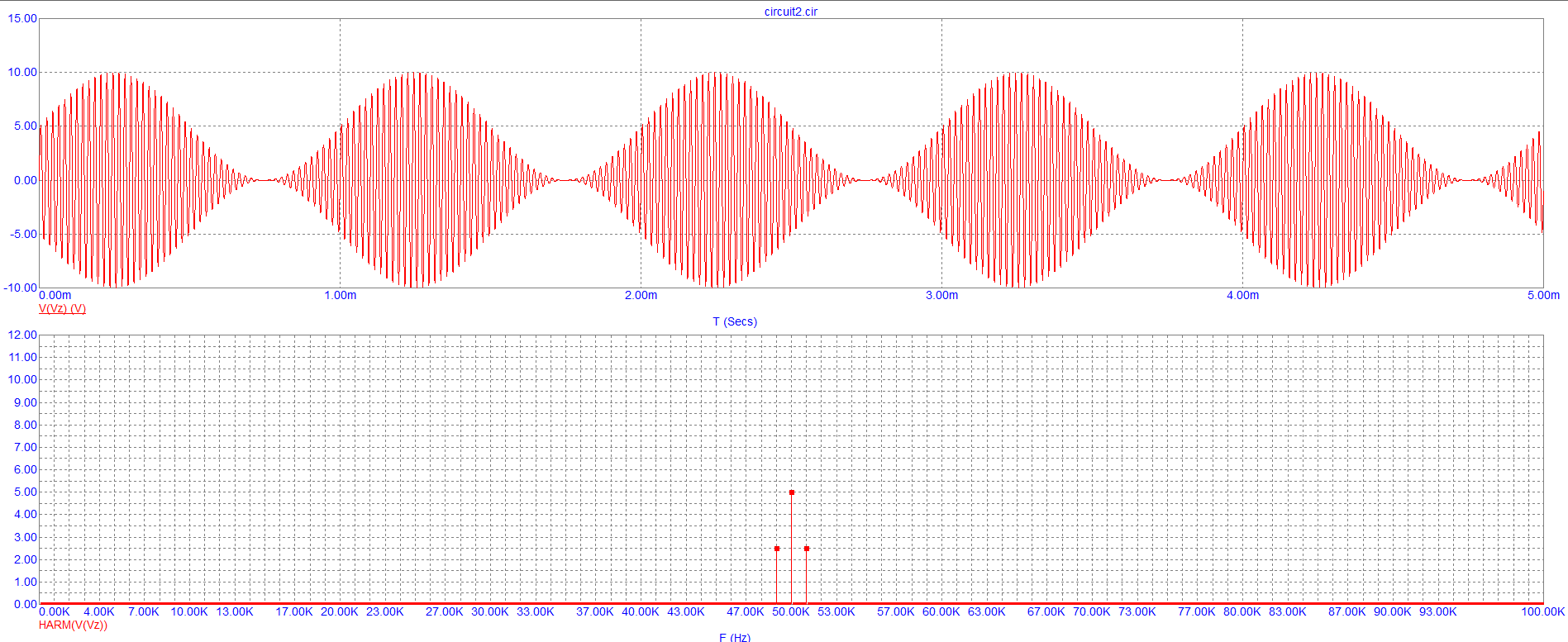
Poi passiamo in Cursor Mode con F8 e rilevare il valor massimo Vmax e valor minimo Vmin dell’inviluppo: Vmax = 15 e Vmin = 5



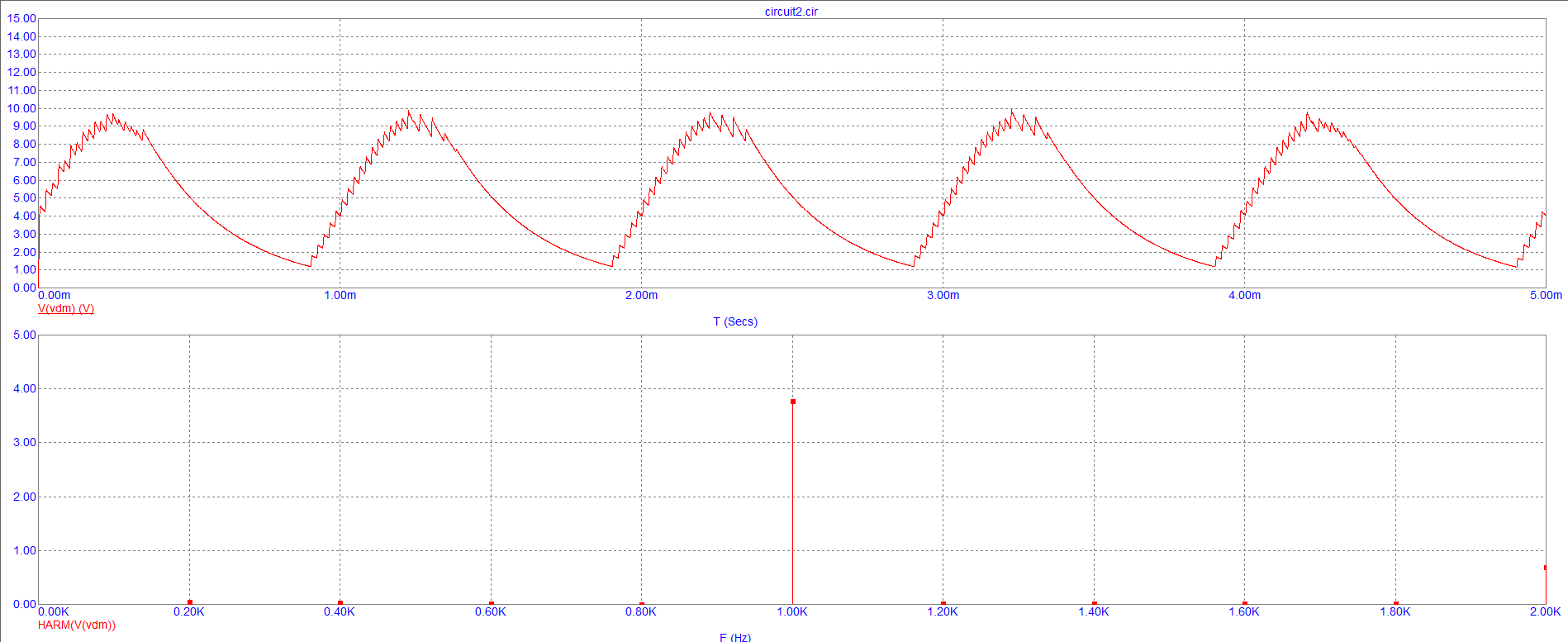
Ripetiamo la simulazione triplicando il valore di C1.



1. Eseguiamo



1. Eseguiamo



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Conclusioni:

Vm produce un segnale a bassa frequenza (banda base) chiamato **modulante** e Vp produce un segnale ad alta frequenza (radiofrequenza) chiamato **portante**. Questi 2 segnali entrano nel modulatore che li trasforma in un segnale **modulato** (banda traslata), poi passa al demodulatore attraversa un diodo, un capacitore e una resistenza e infine esce il segnale demodulato.