

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

Αναφορά προσομοίωσης 2^{ης} Άσκησης

Ακαδημαϊκό έτος 2024 – 2025
(Χειμερινό Εξάμηνο 2024)

Ονοματεπώνυμο: Κλαϊντι Τσάμη

Περίληψη προσομοίωσης 2^{ης} άσκησης:

Στην παρούσα αναφορά προσομοίωσης θα μελετήσουμε στο πρώτο μέρος ένα κύκλωμα ηλεκτρονικού διακόπτη με δυο transistor, ενώ στο δεύτερο μέρος θα χρησιμοποιήσουμε το κύκλωμα αυτό για την μετατροπή συμμετρικού τριγωνικού σήματος (από την γεννήτρια) σε πριονωτό.

Κύκλωμα 1: Κύκλωμα ηλεκτρονικού διακόπτη με δυο transistor

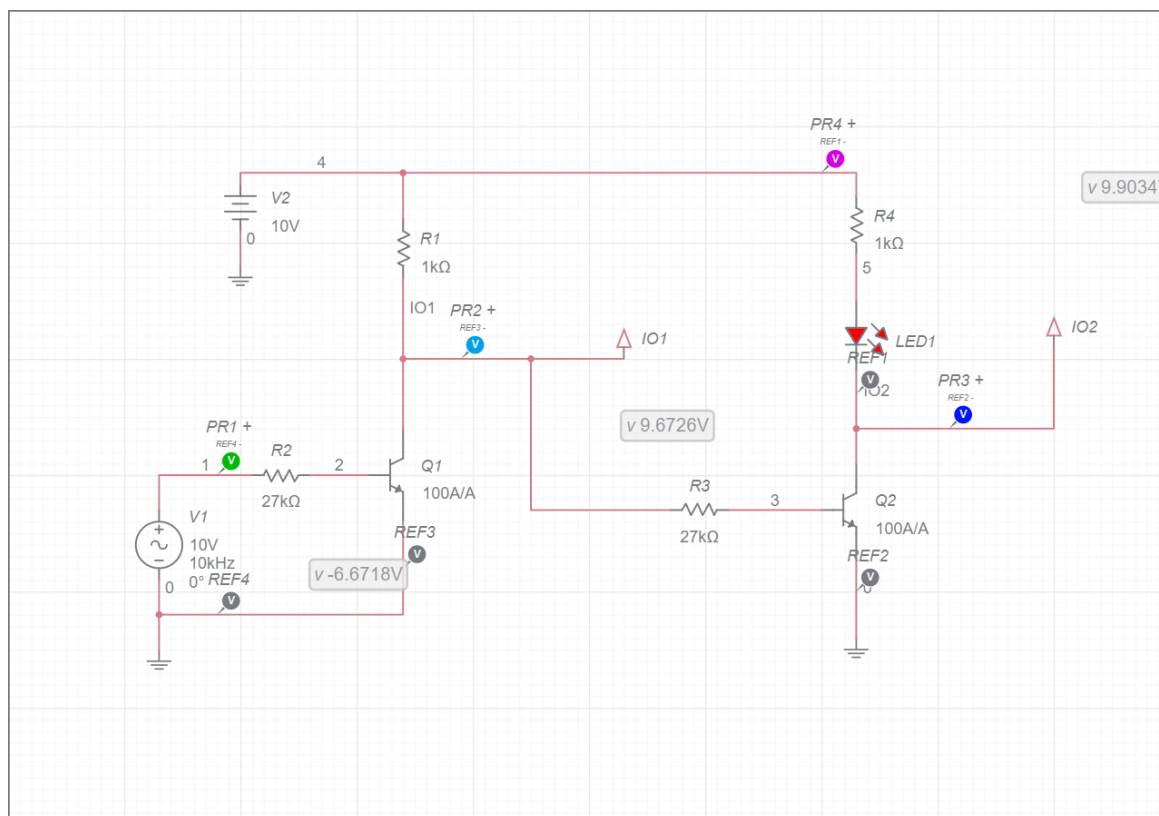
Διεύθυνση κυκλώματος:

<https://www.multisim.com/content/f4Jg7sKKU4TUappA9pGLaS/circuit/>

Για τον σχηματισμό του κυκλώματος αυτού απαιτούνται τα εξής ηλεκτρονικά στοιχεία:

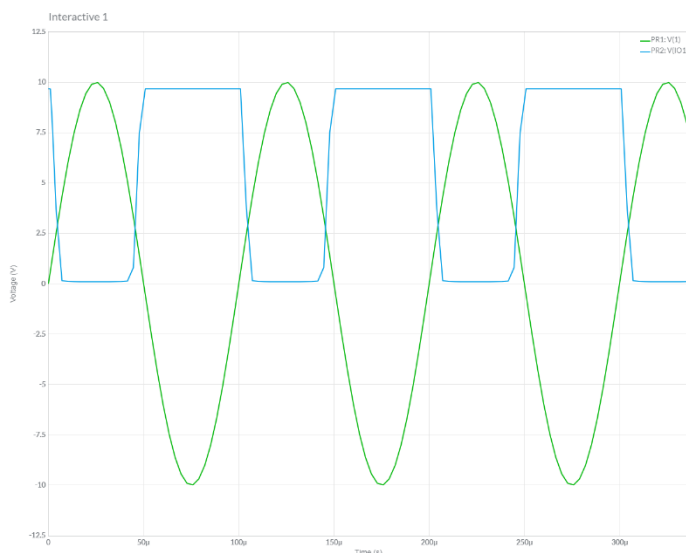
- AC τάση $V_{pp} = 20\text{ V}$ και $f = 1\text{ kHz}$
- 4 αντιστάσεις ($2 \cdot 1\text{ k}\Omega$, $2 \cdot 27\text{ k}\Omega$)
- 2 transistor 100 A/A
- Πηγή συνεχούς τάσης 10 V
- 1 φωτάκι led
- Παλμογράφο

Η συνδεσμολογία του κυκλώματος αποτυπώνεται χαρακτηριστικά στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 1):

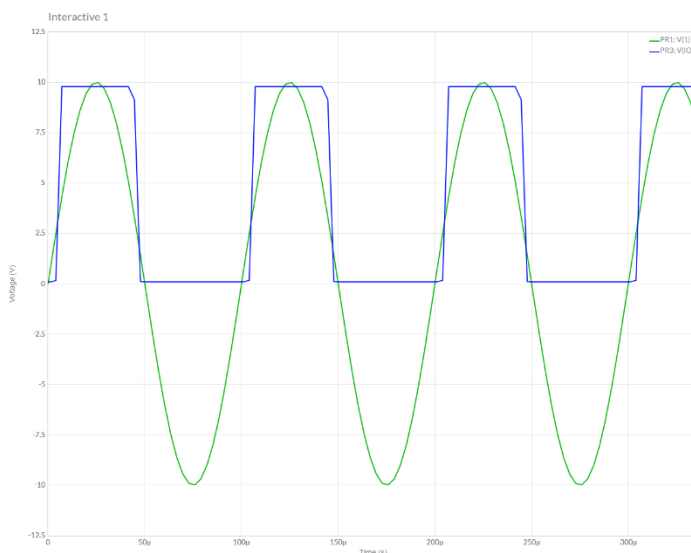


Εικόνα 1: Συνδεσμολογία κυκλώματος ηλεκτρονικού διακόπτη με δυο transistor.

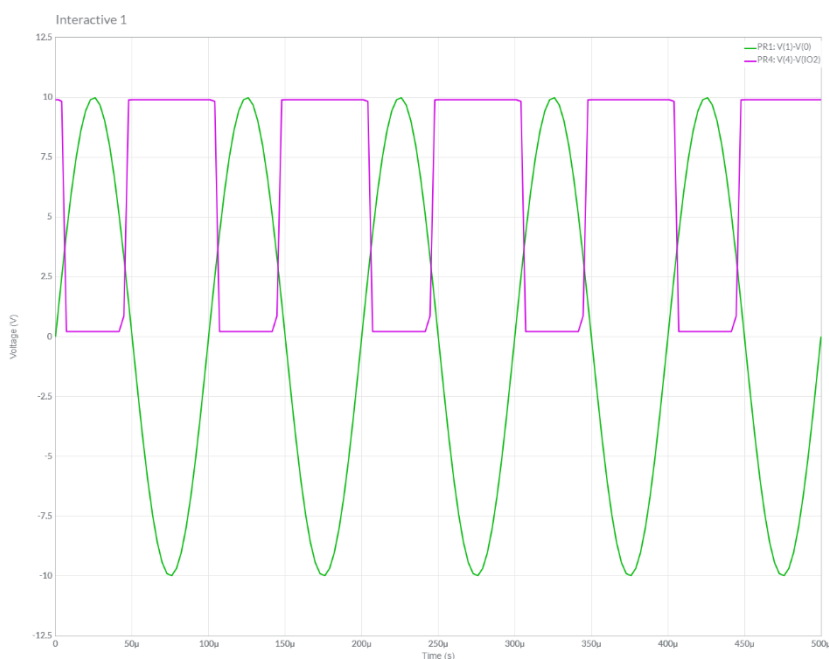
Παρακάτω παρατηρούμε καταρχάς την ημιτονική τάση (πράσινη κυματομορφή) και στις δυο εικόνες, αριστερά (Εικόνα 2) παρατηρούμε και την κυματομορφή της τάσης στα άκρα του transistor Q1 (μπλε κυματομορφή) ενώ στην εικόνα 3 παρατηρούμε και την τάσης στα άκρα του transistor Q2 (μπλε σκουρόχρωμη κυματομορφή). Τέλος στην εικόνα 4 παρατηρούμε και την $V_{cc}-V_{ce(sat)}$ τάση (μοβ κυματομορφή), δηλαδή την τάση στα άκρα του Led και της αντίστασης R4.



Εικόνα 2: Διάγραμμα τάσεων AC ημιτονικής τάσης και τάσης στα άκρα του transistor Q1.



Εικόνα 3: Διάγραμμα τάσεων AC ημιτονικής τάσης και τάσης στα άκρα του transistor Q2.



Εικόνα 4: Διάγραμμα τάσεων AC ημιτονικής τάσης και τάσης στα άκρα του Led και της αντίστασης.

Κύκλωμα 2: Μετατροπή σε πριονωτή τάση

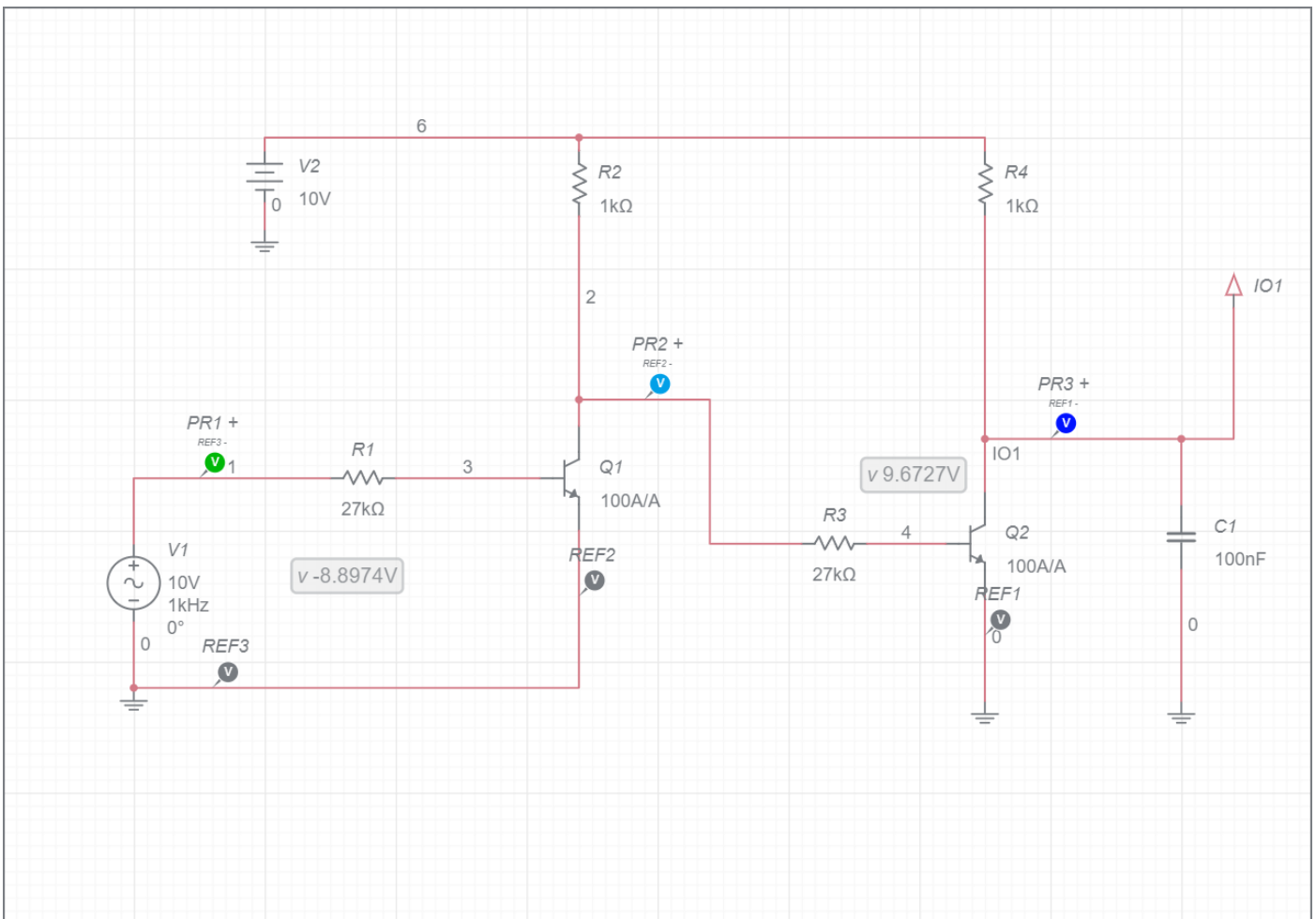
Διεύθυνση κυκλώματος:

<https://www.multisim.com/content/FPCjKoc2AX4w996kRCzTnP/circuit/>

Για τον σχηματισμό του κυκλώματος αυτού απαιτούνται τα εξής ηλεκτρονικά στοιχεία:

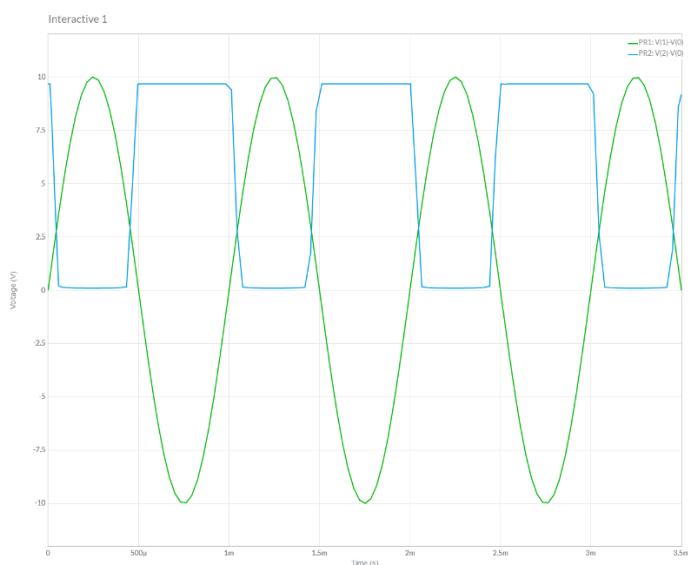
- AC τάση $V_{pp} = 20\text{ V}$ και $f = 1\text{ kHz}$
- 4 αντιστάσεις ($2 \cdot 1\text{k}\Omega$, $2 \cdot 27\text{ k}\Omega$)
- 2 transistor 100 A/A
- Πηγή συνεχούς τάσης 10 V
- Πυκνωτή χωρητικότητας $C=100\text{nF}$

Η συνδεσμολογία του κυκλώματος αποτυπώνεται χαρακτηριστικά στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 5):

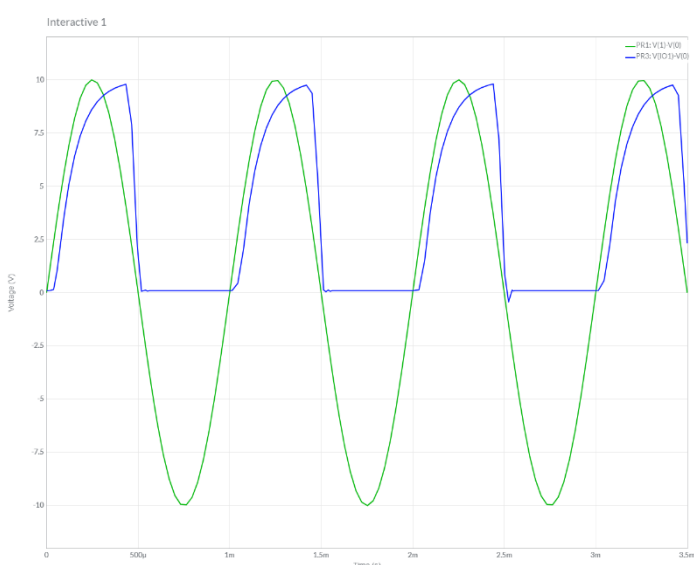


Εικόνα 5: Συνδεσμολογία κυκλώματος ηλεκτρονικού διακόπτη με δυο transistor.

Παρακάτω παρατηρούμε καταρχάς την ημιτονική τάση (πράσινη κυματομορφή) και στις δυο εικόνες, αριστερά (Εικόνα 6) παρατηρούμε και την κυματομορφή της τάσης στα άκρα του transistor Q1 (μπλε κυματομορφή) ενώ στην εικόνα 7 παρατηρούμε και την τάση στα άκρα του transistor Q2 (μοβ κυματομορφή). Είναι εμφανίσεις η πριόνιση της κυματομορφής στον transistor Q2 κάτι που εξάλλου περιμέναμε.



Εικόνα 6: Διάγραμμα τάσεων AC ημιτονικής τάσης και τάσης στα άκρα του transistor Q1.



Εικόνα 7: Διάγραμμα τάσεων AC ημιτονικής τάσης και τάσης στα άκρα του transistor Q1.