

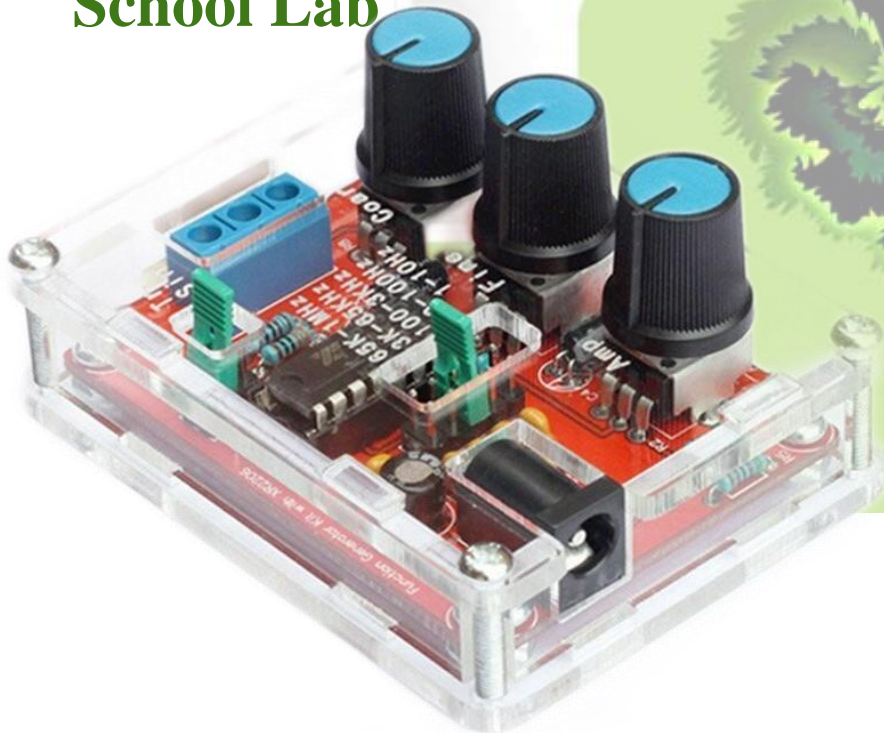


# Διαγωνισμός Ανοικτών Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων

Σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας και ορθολογικής Διαχείρισης Φυσικών Πόρων εργαστηρίων

Low  
Energy  
School Lab



Εσπερινό  
ΕΠΑΛ  
Αλιάρτου



# Τίτλος έργου

«Σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας και ορθολογικής Διαχείρισης  
Φυσικών Πόρων εργαστηρίων του ΕΠΑΛ Αλιάρτου»

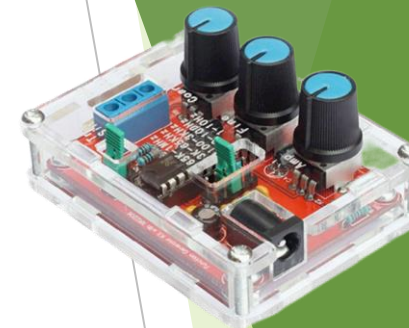
Συμμετοχή του «Εσπερινού ΕΠΑΛ Αλιάρτου »

Στον

«5ο Πανελλήνιο Διαγωνισμό Ανοιχτών Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση»



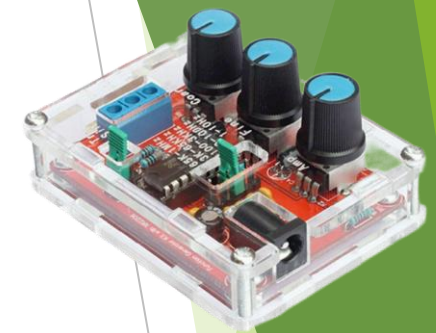
Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων





Github  
low-energy-school-lab

Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων



<https://github.com/epal-aliartou/low-energy-school-lab>



# Αναγκαιότητα του Υποσυστήματος - Στόχοι

- Εξοικείωση με τον **ηλεκτρονικό σχεδιασμό**
- Γνωριμία με απλά **ηλεκτρονικά εξαρτήματα**
- Γνωριμία και χρήση προγραμμάτων Ανοικτού κώδικα για την παραγωγή **PCB**
- Απόκτηση πρακτικών δεξιοτήτων στη **συναρμολόγηση** ηλεκτρονικών



Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
**Γεννήτρια**  
**Συχνοτήτων**





# Ειδικότεροι Σκοποί του Υποσυστήματος

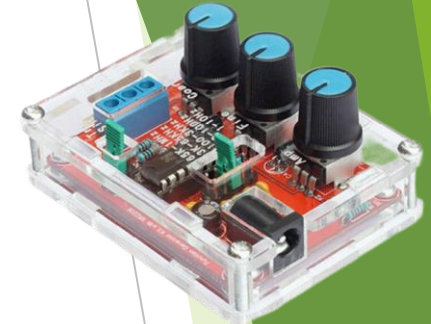
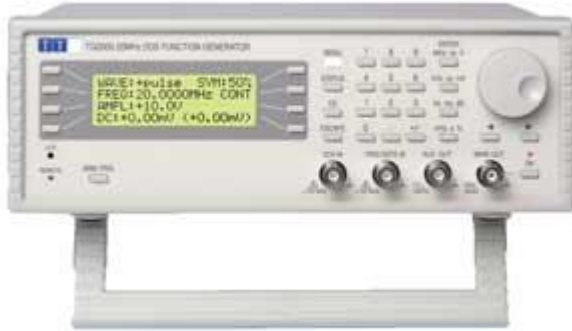
- Πολλά Σχολικά Εργαστήρια δεν έχουν Γεννήτρια Συχνοτήτων
- Κατασκευή απλής Γεννήτριας (**ελάχιστης ενέργειας**) για χρήση στο εργαστήριο
- **Εξοικονόμηση** Ενέργειας και χρημάτων
- **Αντικατάσταση** αντίστοιχων ενεργοβόρων συσκευών



Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
**Γεννήτρια**  
**Συχνοτήτων**



# Τί είναι η Γεννήτρια Συχνοτήτων :



Υποσύστημα  
2°  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων

Οι γεννήτριες Συχνοτήτων (Σημάτων) είναι όργανα εργαστηρίου, που είναι ικανά να παράγουν μια ποικιλία από επαναλαμβανόμενες κυματομορφές. Η βασική κυματομορφή που μπορεί να παράγει μια γεννήτρια σήματος είναι η **ημιτονοειδής**, ενώ έχει τη δυνατότητα να παράγει κι άλλες επαναλαμβανόμενες κυματομορφές όπως **πριονωτή**, **τριγωνική** και **τετραγωνική**.






Μια δυνατότητα που περιλαμβάνουν πολλές γεννήτριες είναι η ρύθμιση **DC offset** (μέση τιμή σήματος).

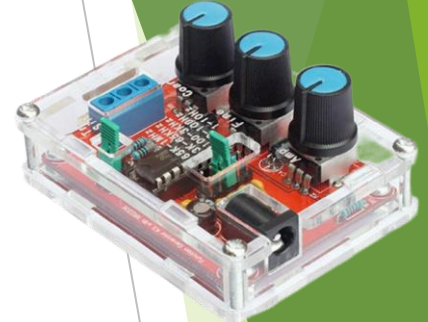
Μια απλή γεννήτρια σήματος μπορεί να παράγει κυματομορφές με συχνότητες μέχρι **100kHz**, ενώ πιο ακριβά μοντέλα μπορούν να παράγουν έως και **20MHz** ή και ακόμα **40MHz**



# Ρυθμίσεις Γεννήτριας Συχνοτήτων (1-Τύπος κυματομορφής)

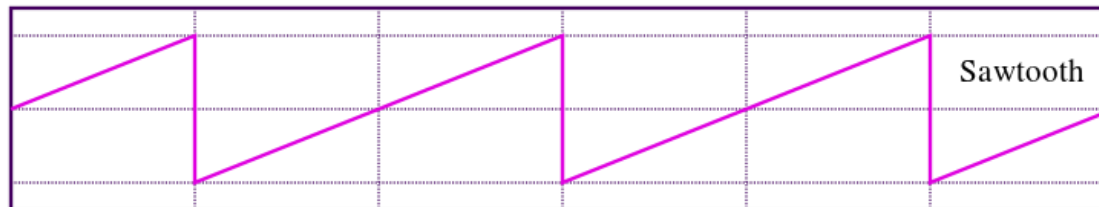
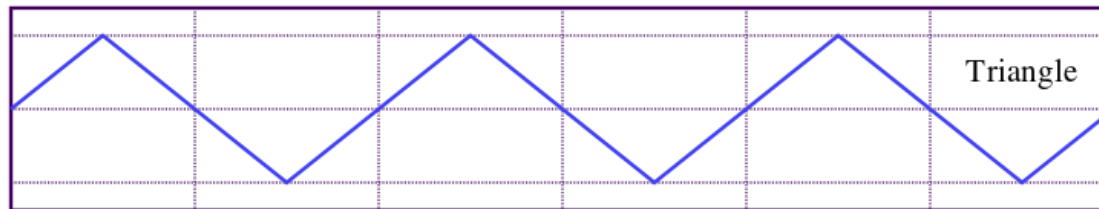
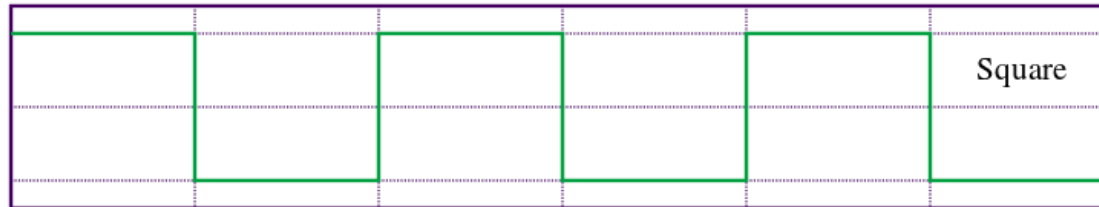
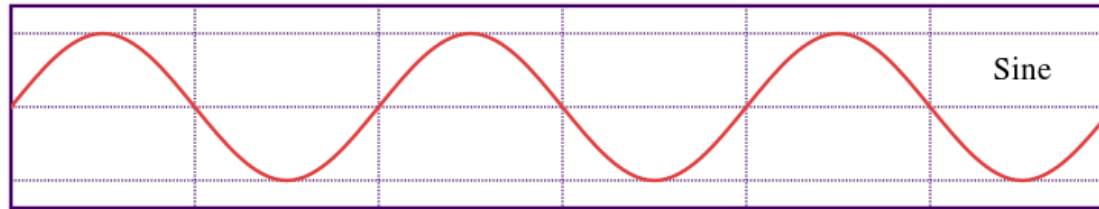
Υποσύστημα  
2°  
**Γεννήτρια  
Συχνοτήτων**

- **Ημιτονοειδές σήμα:** Κάθε γεννήτρια σήματος έχει την δυνατότητα να παράγει την βασική κυματομορφή: το ημιτονοειδές σήμα.  

- **Τετραγωνικό σήμα:** Το τετραγωνικό σήμα είναι μια κυματομορφή που μπορεί μια γεννήτρια σήματος εύκολα να παράγει. Το τετραγωνικό σήμα είναι η συνεχής μετάβαση μεταξύ δυο επιπέδων: “high” και “low”.  

- **Παλμικό σήμα:** Η παλμική κυματομορφή είναι ένα άλλο είδος σήματος, που μια γεννήτρια σήματος μπορεί να παράγει. Είναι όμοια με την τετραγωνική κυματομορφή, με μόνη διαφορά την αναλογία μεταξύ “low” και “high” δηλαδή η τιμή του duty cycle μπορεί να είναι διαφορετική από 50%.  

- **Τριγωνικό σήμα:** Σε αυτό το σήμα η μετάβαση μιας “low” και “high” τιμής γίνεται γραμμικά.  

- **Πριονωτό σήμα.** Είναι μια τριγωνική κυματομορφή στην οποία η άνοδος γίνεται γρηγορότερα ή πιο αργά από την κάθοδο του σήματος, με αποτέλεσμα να μοιάζει με πριονωτό σχήμα.  




# Ρυθμίσεις Γεννήτριας Συχνοτήτων (1-Τύπος κυματομορφής)

Παρακάτω σχεδιάζονται οι πιο **συνήθεις** τύποι κυματομορφών που παράγονται από τις Γεννήτριες Συχνοτήτων εργαστηρίου.



Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
**Γεννήτρια**  
**Συχνοτήτων**

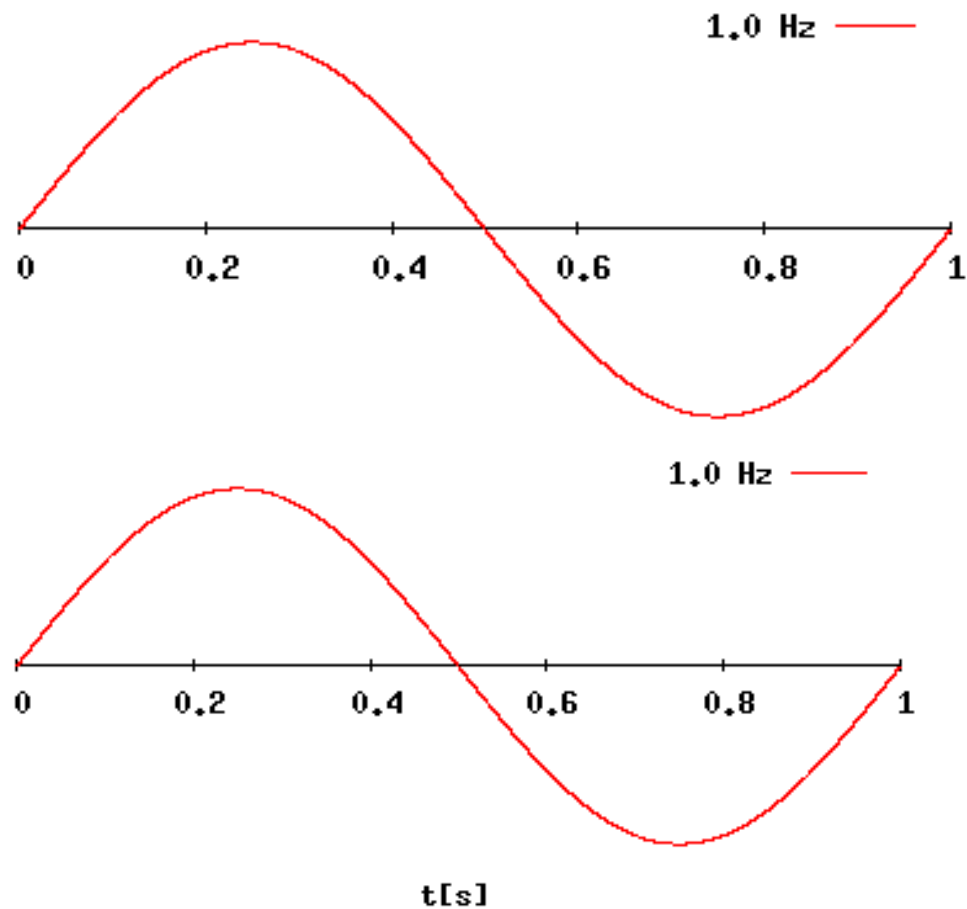




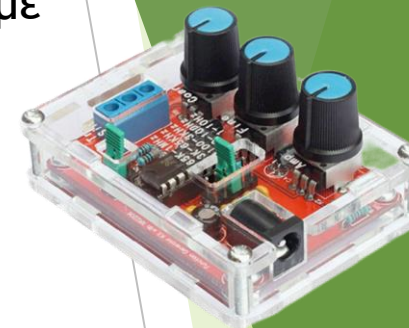
# Ρυθμίσεις Γεννήτριας Συχνοτήτων

## (2- Ρύθμιση Συχνότητας)

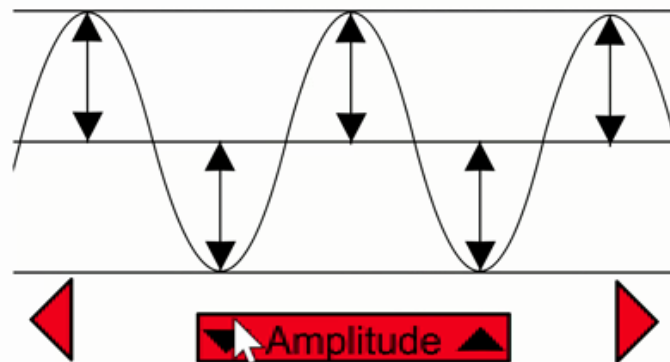
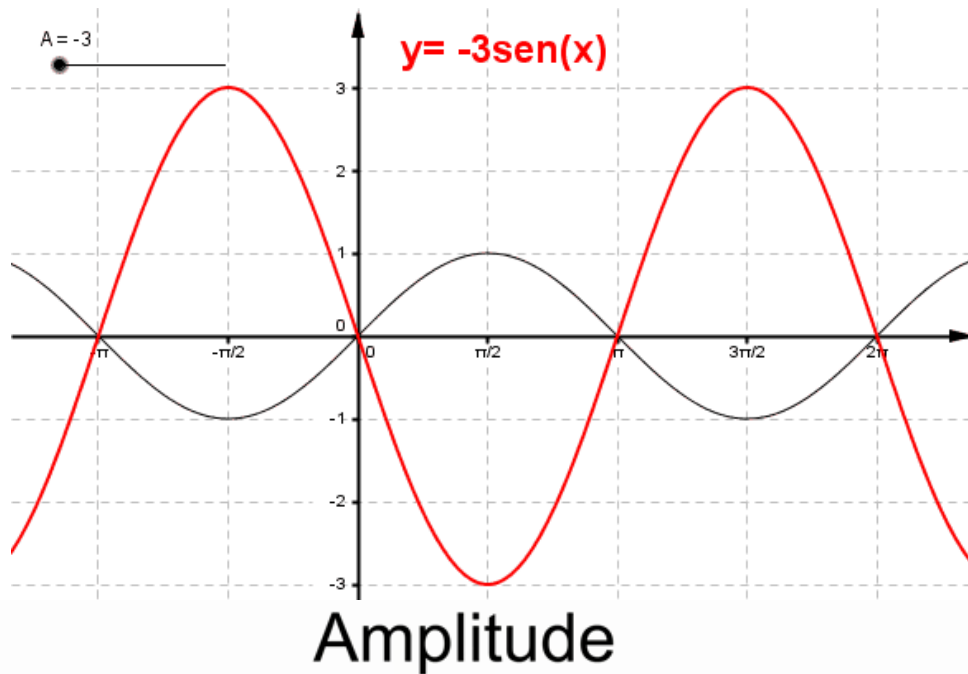
Με την επιλογή της συχνότητας στη γεννήτρια σήματος, μπορούμε να επιλέξουμε τη συχνότητα με την οποία μια κυματομορφή επαναλαμβάνεται.



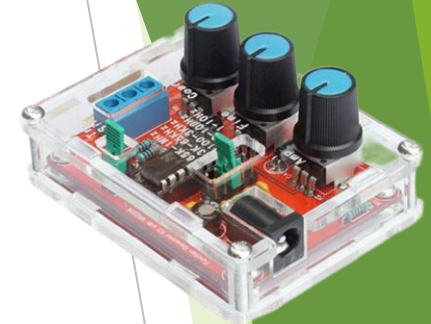
Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
**Γεννήτρια  
Συχνοτήτων**



# Ρυθμίσεις Γεννήτριας Συχνοτήτων (3- Ρύθμιση Πλάτους)



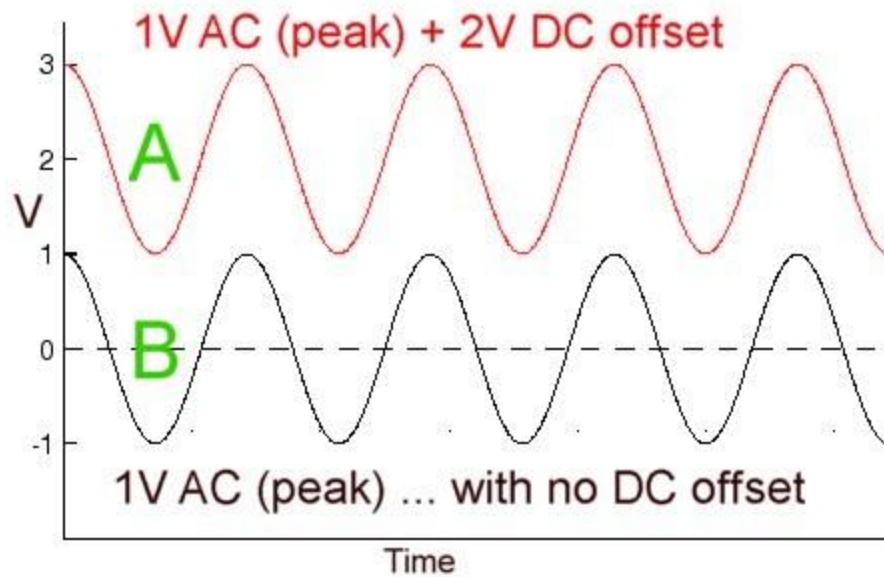
Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων



# Ρυθμίσεις Γεννήτριας Συχνοτήτων

## (4- Υπόλοιπες Ρυθμίσεις)

- **DC offset (Μέσος όρος)**: Με την επιλογή αυτή ορίζουμε τη μέση τιμή της κυματομορφής ως προς την τάση μηδέν.
- **Duty cycle**: Με την επιλογή αυτή ορίζουμε το λόγο του σήματος που έχει τιμή “high” προς την περίοδο του σήματος για μια παλμική κυματομορφή

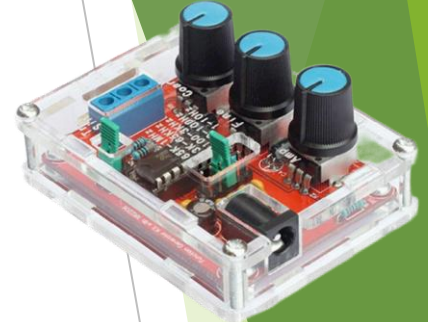


Ρυθμίση **DC offset**

D: 0%

Ρυθμίση **Duty cycle**

Υποσύστημα  
2°  
**Γεννήτρια  
Συχνοτήτων**

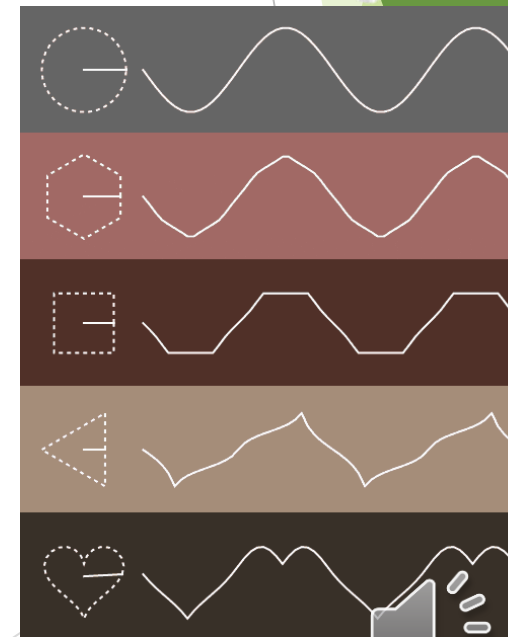
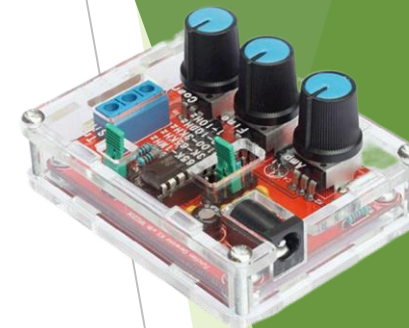


# Ρυθμίσεις Γεννήτριας Συχνοτήτων (5- Πραγματική Εμπορική Γεννήτρια Συχνοτήτων)

Ρύθμιση\_Εμπορικής Γεννήτριας



Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων



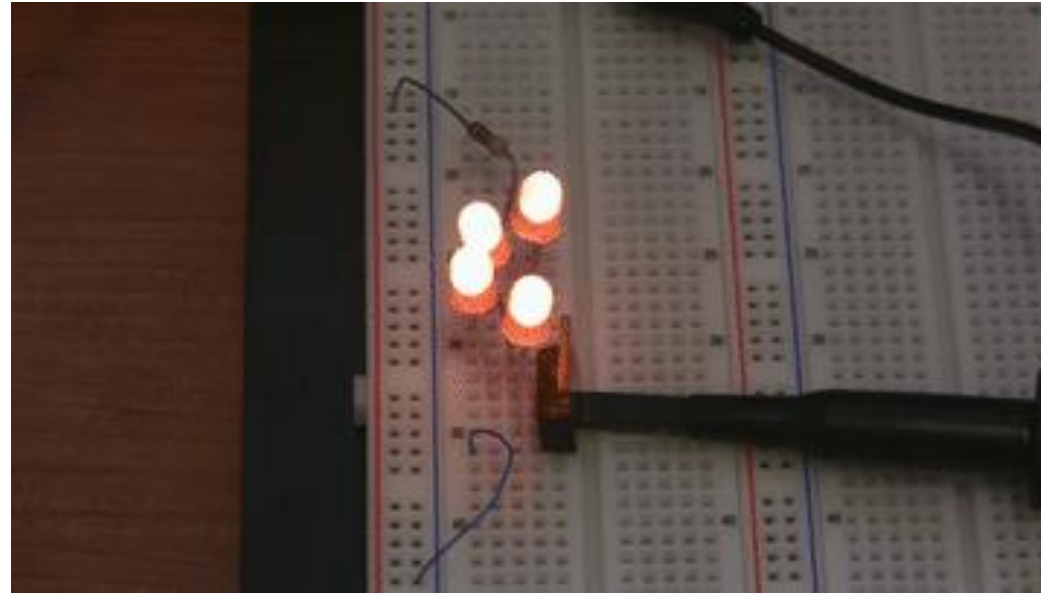
Ρύθμιση\_Arbitrary

# Χρήση Γεννήτριας Συχνοτήτων

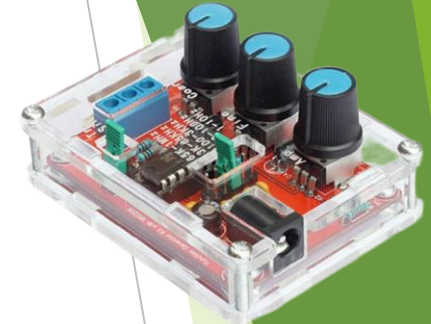
**Ακουστική Έξοδος**



**Οδήγηση** απλών κυκλωμάτων



Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων





# Απλή Γεννήτρια Συχνοτήτων - Μικρής Ισχύος (1-Ρυθμίσεις)

Επιλογή Τύπου  
κυματομορφής

- Ημίτονο
- Τρίγωνο
- Τετράγωνο

Έξοδος Σήματος

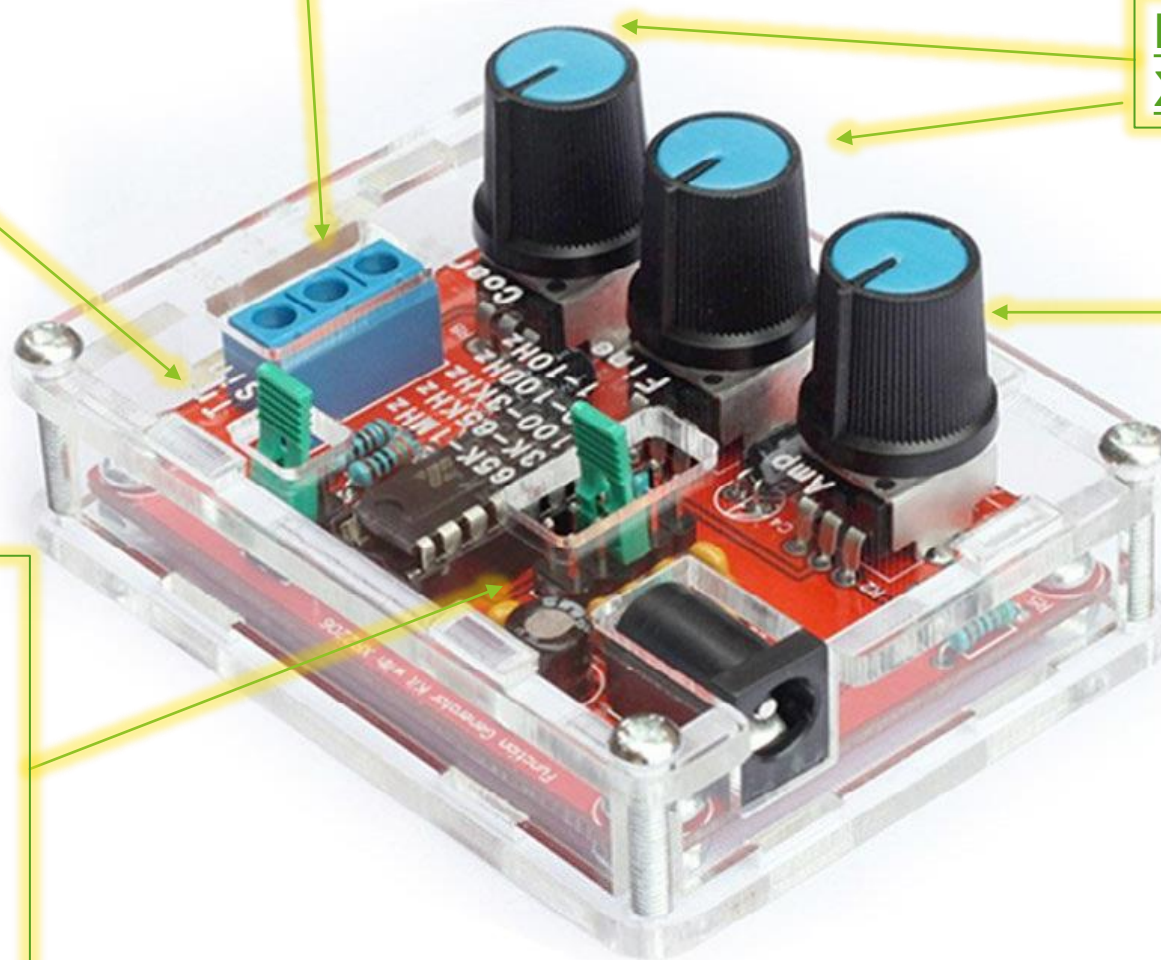
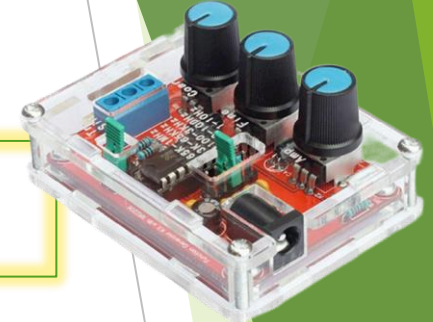
Ρύθμιση  
Συχνότητας

Ρύθμιση  
Πλάτους

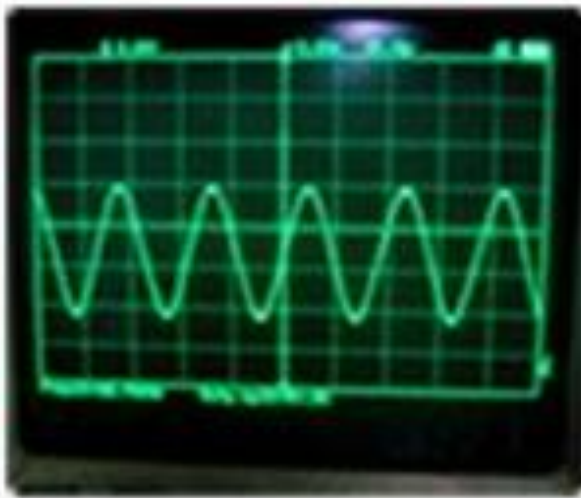
Επιλογή Περιοχή  
Συχνότητας

- 1 - 10 Hz
- 10 - 100 Hz
- 100 - 3 KHz
- 3 KHz-65 KHz
- 65 KHz -1 MHz

Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων



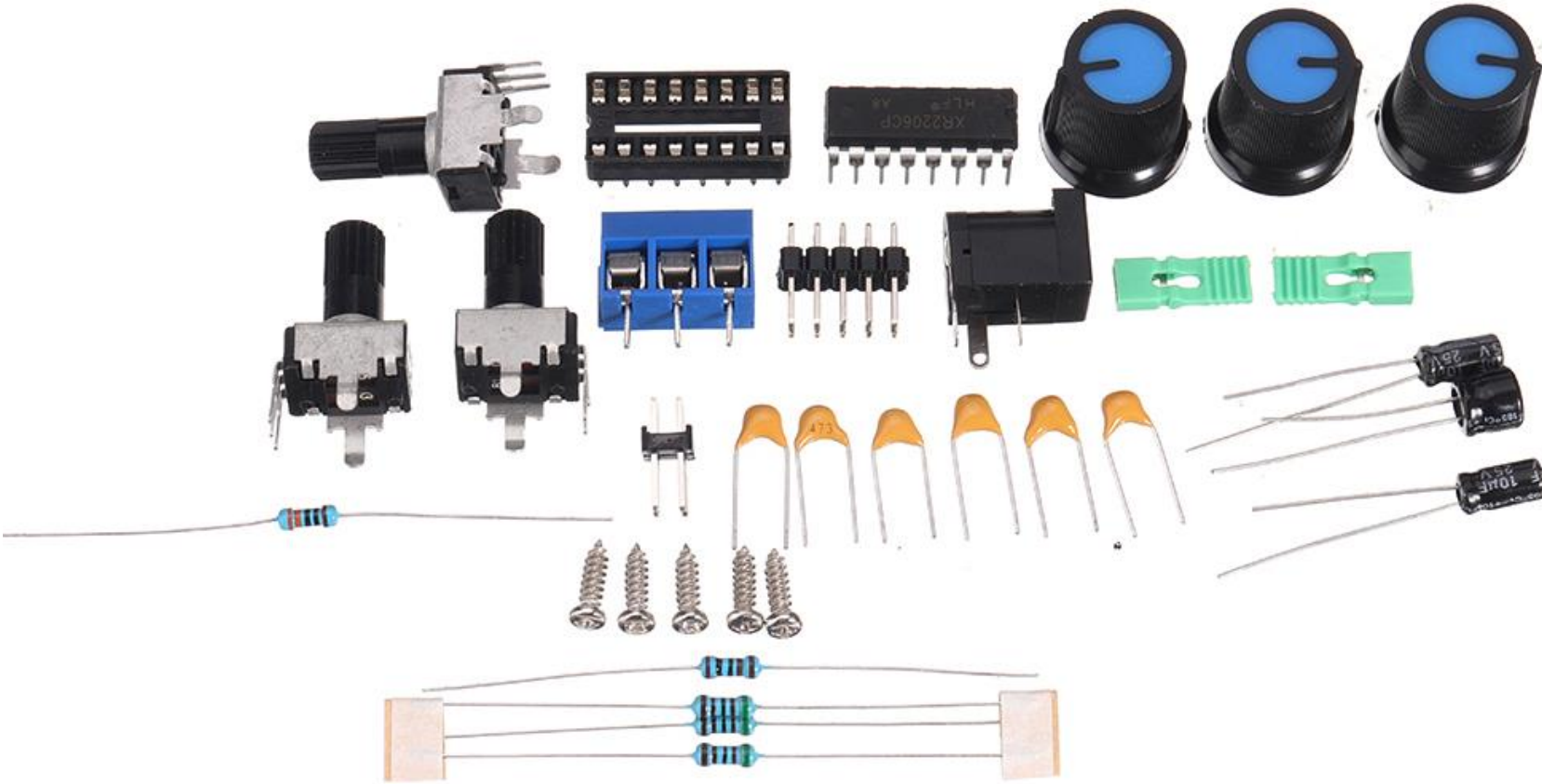
# Απλή Γεννήτρια Συχνοτήτων (2-Τύποι Κυματομορφών)



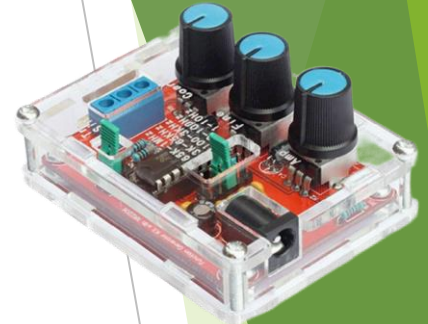
Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων



# Απλή Γεννήτρια Συχνοτήτων (3- Εξαρτήματα)



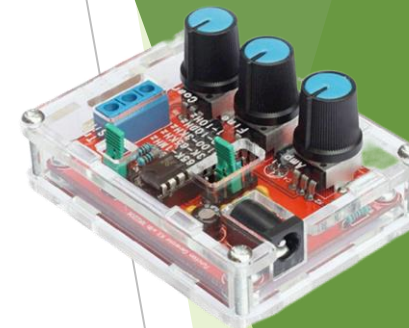
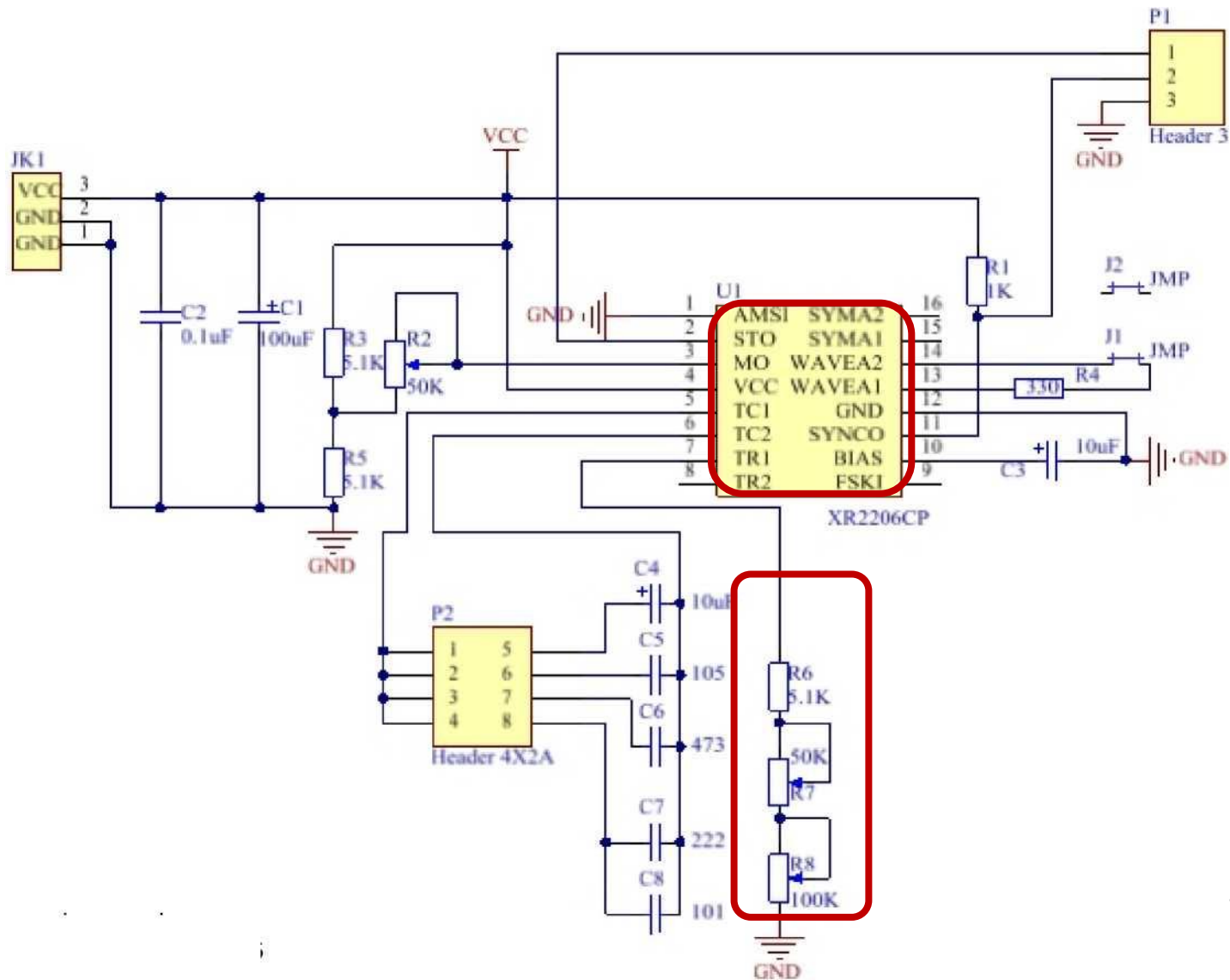
Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων





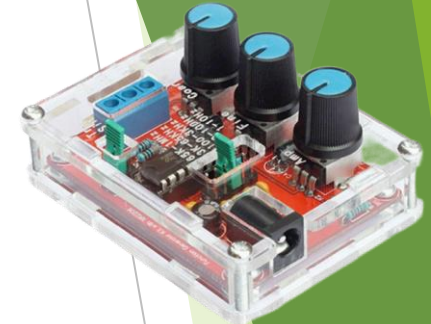
# Απλή Γεννήτρια Συχνοτήτων (4- Σχηματικό Διάγραμμα Κυκλώματος)

Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων

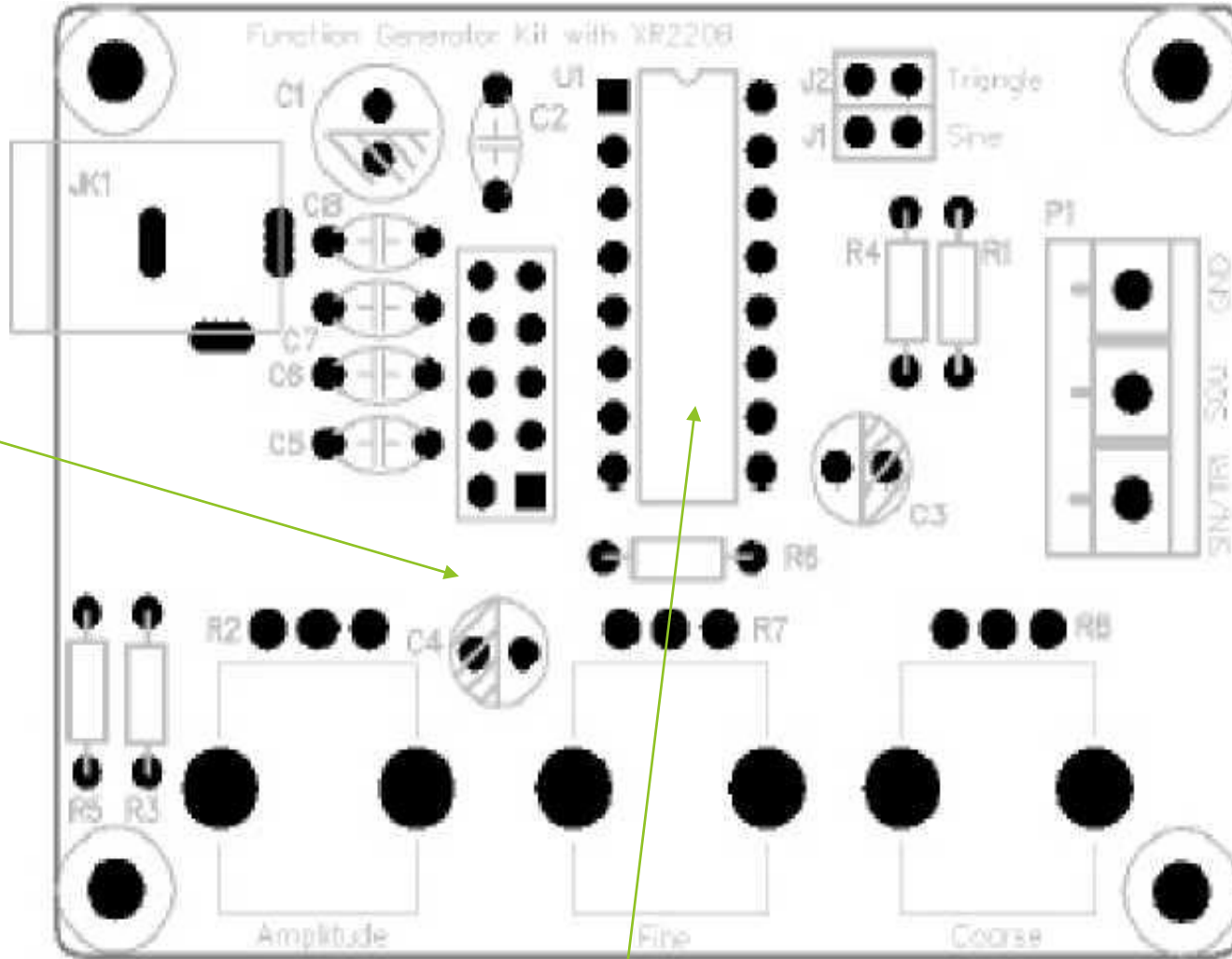


# Απλή Γεννήτρια Συχνοτήτων (5- Πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος- PCB)

Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων



Όψεις  
Τυπωμένου  
κυκλώματος



Στοιχεία  
με  
ΠΟΛΙΚΟΤΗΤΑ

Στοιχεία  
με  
ΑΡΙΘΜΗΣΗ



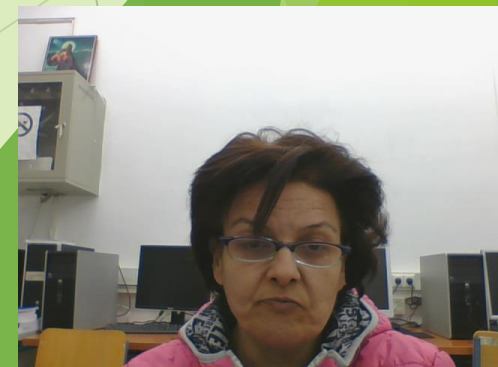


Στοιχείο	Περιγραφή	Τιμή
R1	Αντίσταση	1K
R2	Μετ.Αντίσταση	B503=50K
R3, R5, R6	Αντίσταση	5.1 K
R4	Αντίσταση	330
R7	Μετ.Αντίσταση	B503=50K
R8	Μετ.Αντίσταση	B104=100K
C1	Ηλ.Πυκνωτής	1 $\infty$ UF
C2	Πυκνωτής	104
C3, C4	Ηλ.Πυκνωτής	10 $\infty$ UF
C5	Πυκνωτής	105
C6	Πυκνωτής	473
C7	Πυκνωτής	222
C8	Πυκνωτής	101
U1	Ολοκλ.Κύκλωμα	XR2206
JK1	DC POWER	
J1	2PIN Jumper cap	XM2.54
J2	2P1N Jumper cap	XM2.54
PI	κλέμμες	
J3	2 * 5PJumper cap	

## Λίστα Υλικών που χρησιμοποιήθηκαν

- Αντιστάσεις **R**
- Ολοκληρωμένα Κυκλώματα **IC**
- Ηλεκτρολυτικοί Πυκνωτές **C**
- Ποτενσιόμετρα **Rp**
- Φωτοдиодοι **LED**
- Βίδες για τη στήριξη
- Καλώδια για συνδέσεις

Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων







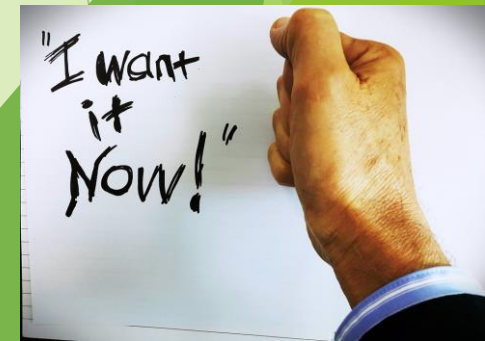
Υποσύστημα  
2<sup>ο</sup>  
Γεννήτρια  
Συχνοτήτων

TO BE CONTINUED :

Με το Υποσύστημα

3<sup>ο</sup>

Παλμογράφος



Ευχαριστούμε για την ευκαιρία που μας δώσατε  
και  
για την Δοργάνωση του διαγωνισμού !!!

Thank  
You!

THE END



*THANK you*



Διαγωνισμός  
Ανοικτών Τεχνολογιών  
στην Εκπαίδευση

