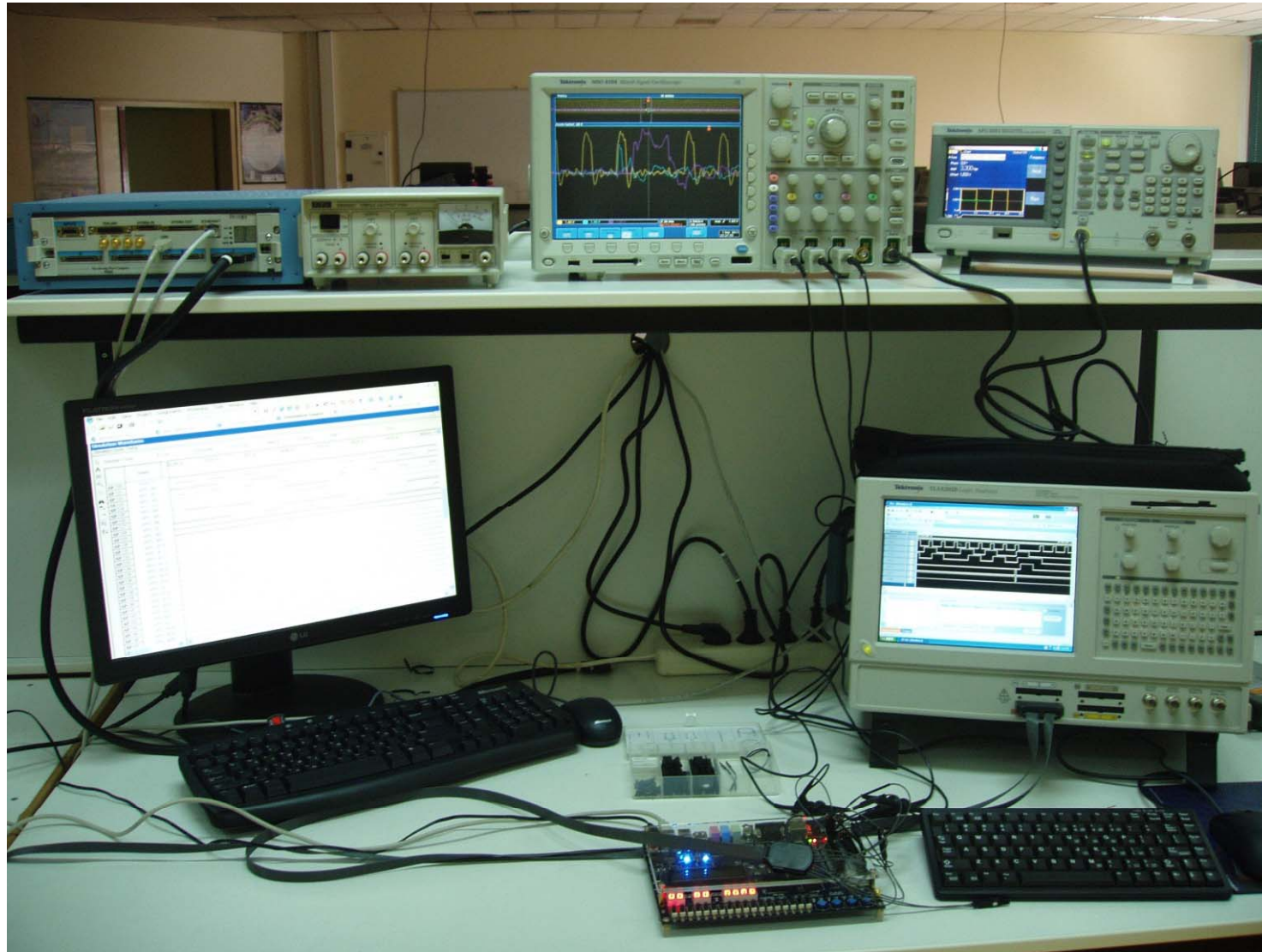


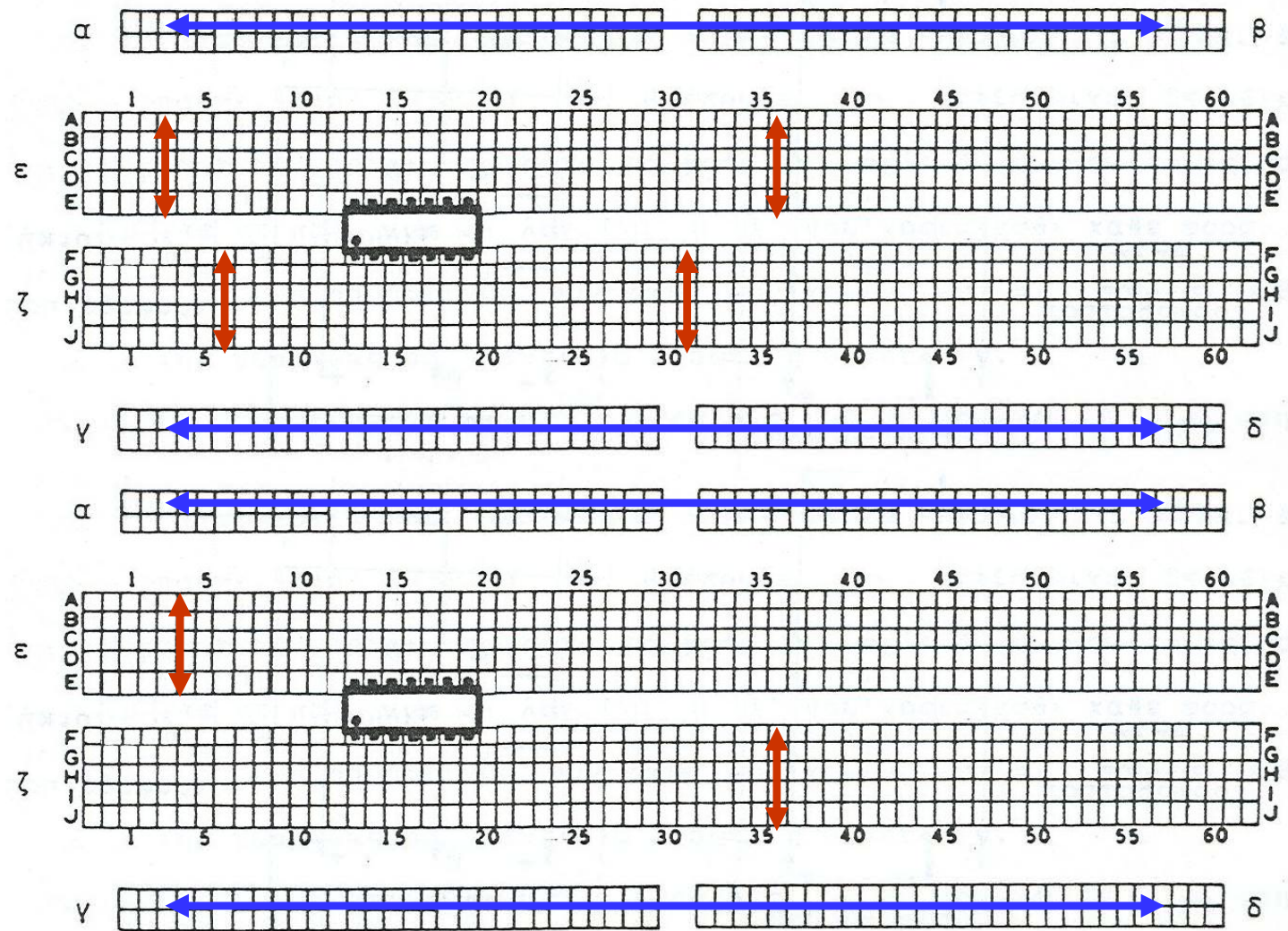
Εργαστήριο Ηλεκτρονικής



Το Βαλιτσάκι Εργασίας

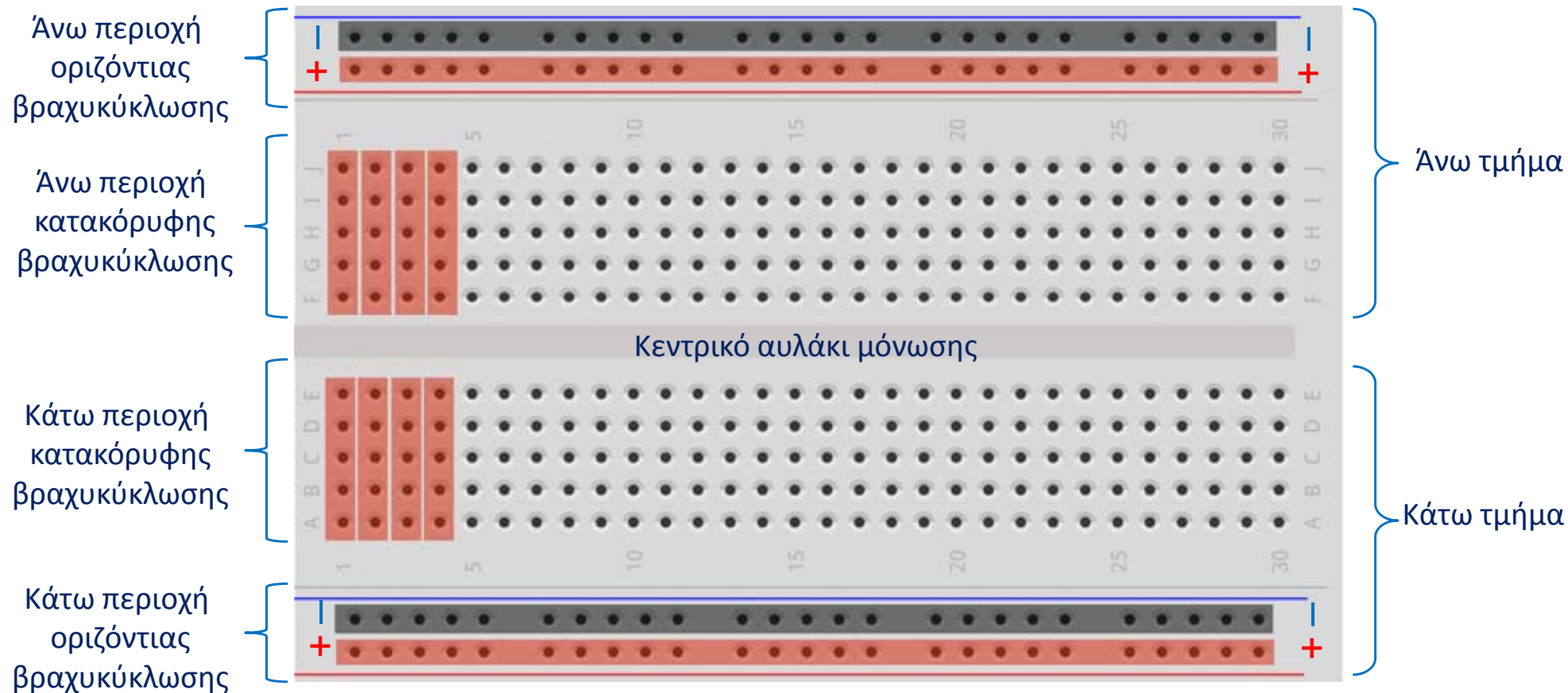


To Breadboard (I)

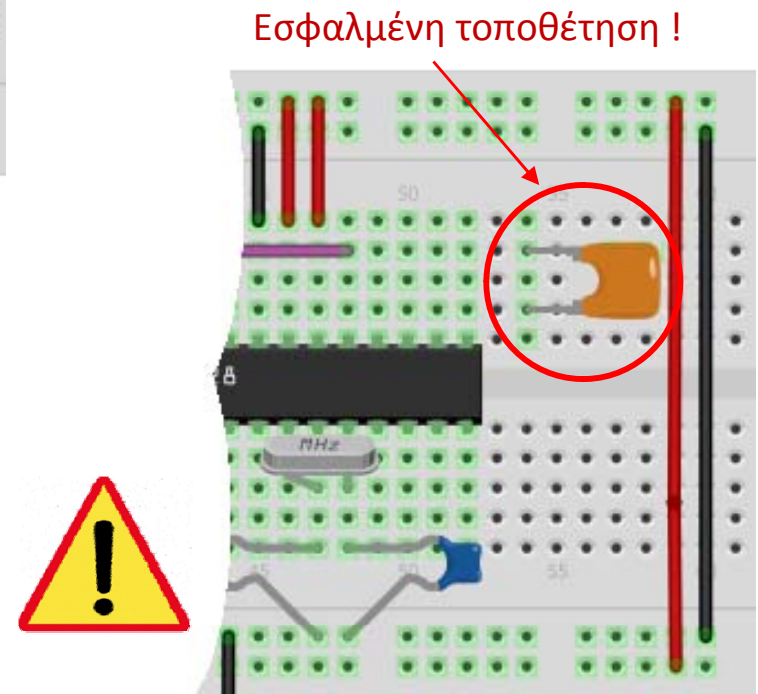
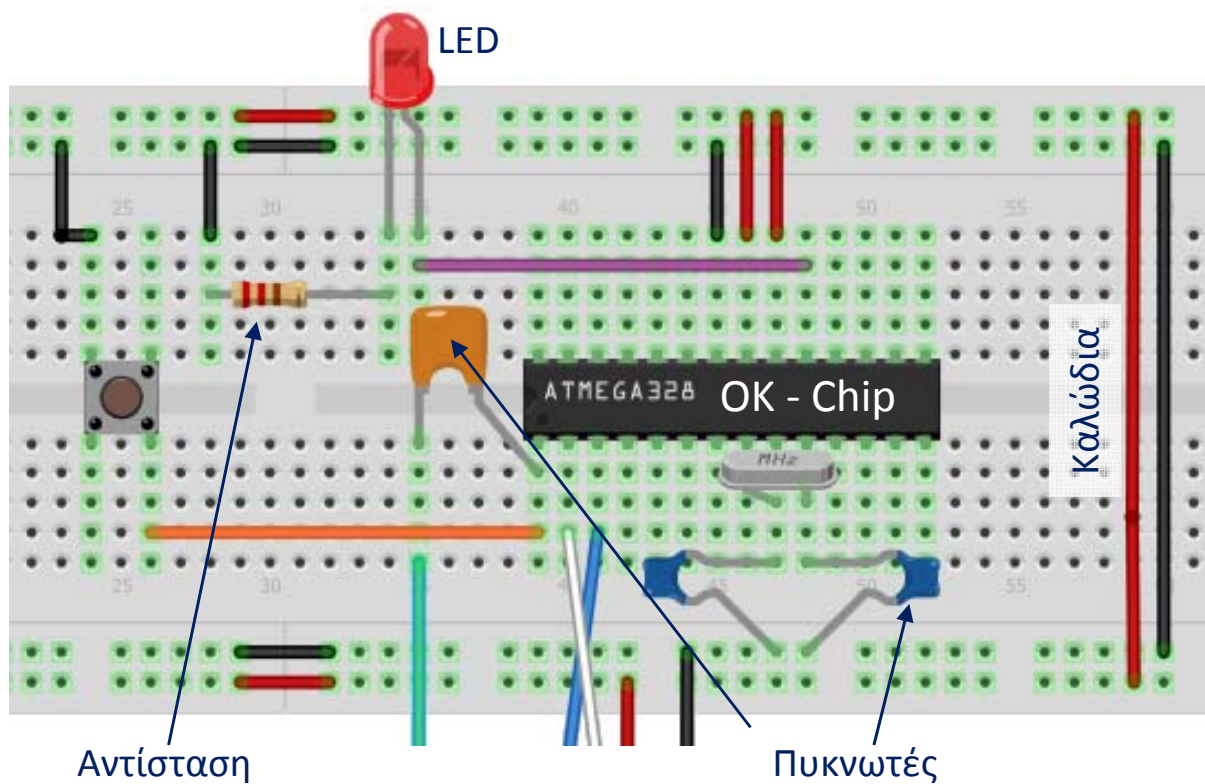


Breadboard

To Breadboard (II)

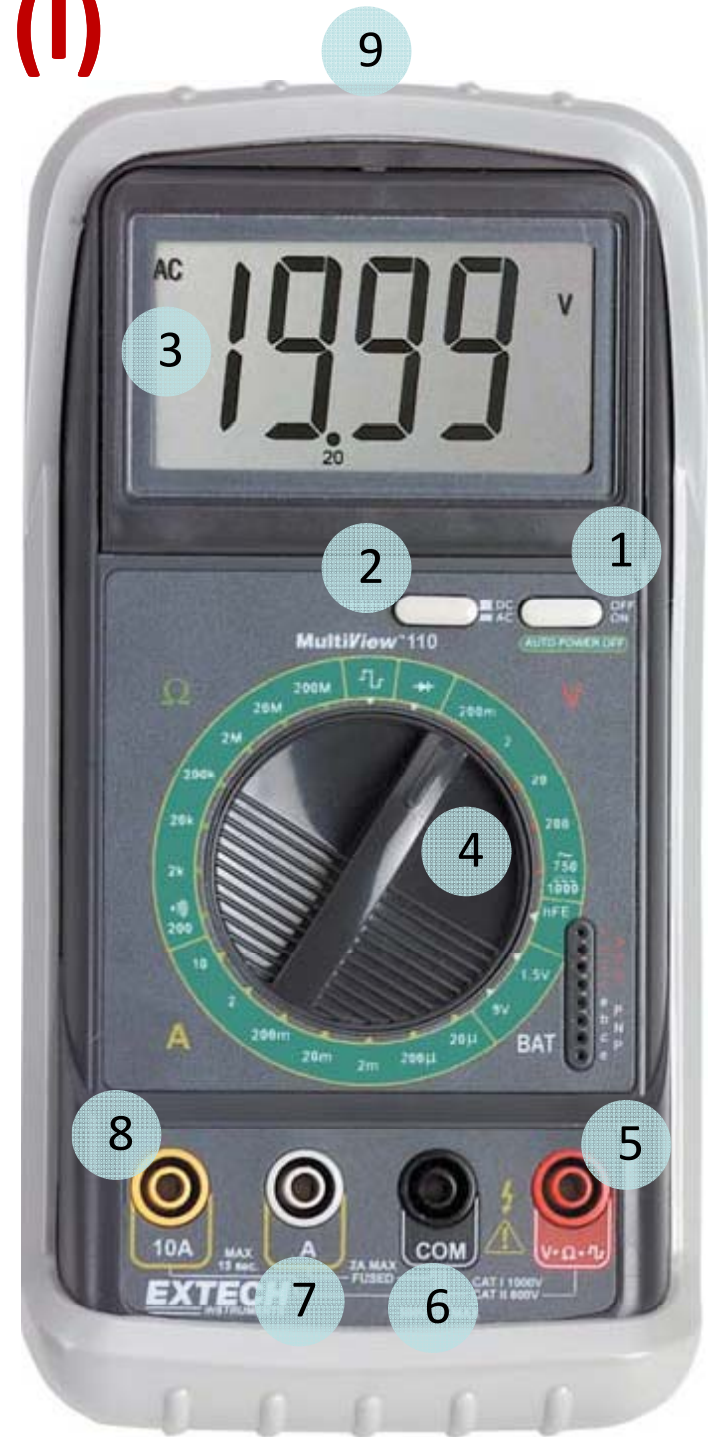


Διασυνδέσεις στο Breadboard



Το Πολύμετρο (I)

1. Διακόπτης ενεργοποίησης ON/OFF.
2. AC/DC επιλογέας.
3. Οθόνη LCD.
4. Επιλογέας λειτουργίας.
5. Υποδοχή V/F/Ohm.
6. Υποδοχή γης.
7. Υποδοχή Ampr μέχρι 1A.
8. Υποδοχή Ampr μέχρι 10A.
9. Διακόπτης αλλαγής κλίσης οθόνης.



Το Πολύμετρο (II)

1. Διακόπτης ενεργοποίησης ON/OFF.
2. AC/DC επιλογέας.
3. Οθόνη LCD.
4. Επιλογέας λειτουργίας.
5. Υποδοχή V/F/Ohm.
6. Υποδοχή γης.
7. Υποδοχή Amp μέχρι 1A.
8. Υποδοχή Amp μέχρι 10A.



Το Πολύμετρο (III)

1. Διακόπτης ενεργοποίησης & Επιλογέας.
2. Οθόνη LCD.
3. Υποδοχή V/F/Ohm.
4. Υποδοχή γης.
5. Υποδοχή Amp μέχρι 1A.
6. Υποδοχή Amp μέχρι 10A.

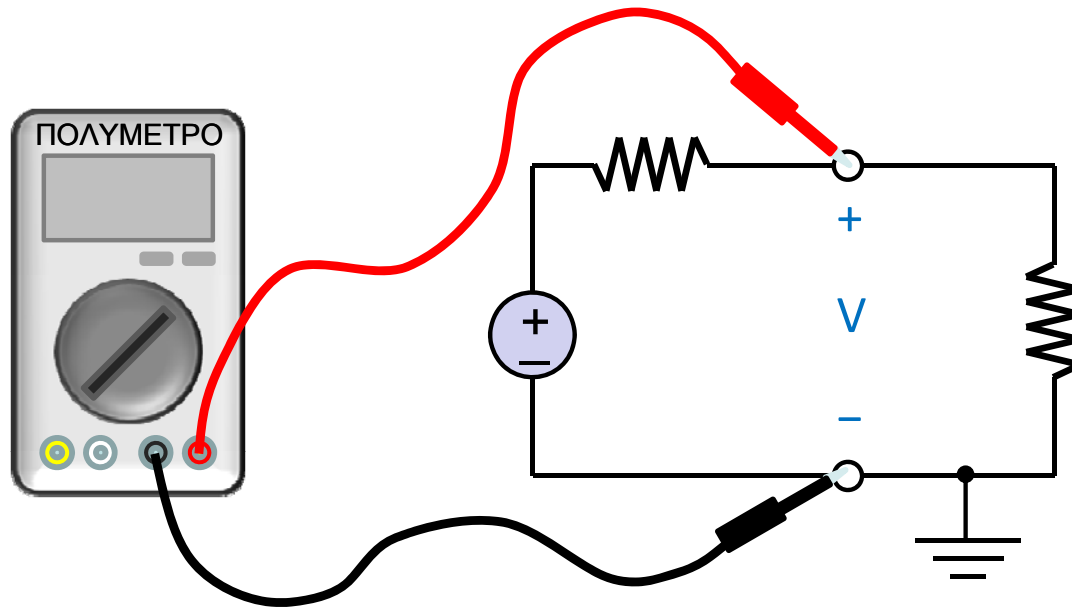


Μετρήσεις με το Πολύμετρο

Το Πολύμετρο ως Βολτόμετρο

Εν παραλλήλω σύνδεση με κλάδο του κυκλώματος για τη μέτρηση τάσης.

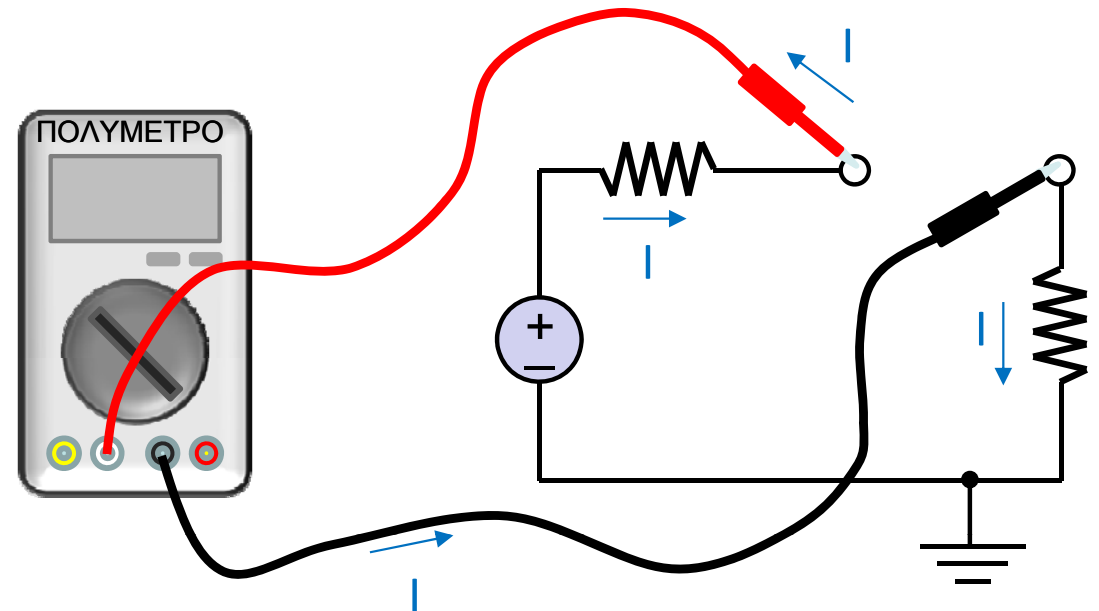
Η αντίσταση του βολτομέτρου είναι πολύ υψηλή



Το Πολύμετρο ως Αμπερόμετρο

Εν σειρά σύνδεση με το κύκλωμα για τη μέτρηση ρεύματος.

Η αντίσταση του αμπερομέτρου είναι πολύ χαμηλή



Το Τροφοδοτικό (II)



- Εύρος Τάσεων: 0.3V – 20V
- Εύρος Ρευμάτων: 1mA – 250mA
- Προστασία εξόδου: < 30V και < 1A

1. Διακόπτης on-off.
2. Led ένδειξης λειτουργίας.
3. Βολτόμετρο (Volt) / Αμπερόμετρο (Ampere).
4. Λογική έξοδος A: $5V \pm 0.2V$.
5. Ένδειξη υπερφόρτωσης: > 1A.
6. Έξοδος B: < 20V ή < 250mA.
7. Επιλογή ορίου ρεύματος: < 250mA.
8. Επιλογέας τάσης B.
9. Έξοδος C: < 20V ή < 250mA.
10. Επιλογή ορίου ρεύματος: < 250mA.
11. Επιλογέας τάσης C.
12. Επιλογή εξόδου B ή C στο πολύμετρο.
13. Επιλογή λειτουργίας πολύμετρου.
14. Γείωση οργάνου.

Το Τροφοδοτικό (III)



1. Διακόπτης on-off οργάνου.
2. Έξοδος A: $< 30V$ ή $< 2A$.
3. Έξοδος B: $< 30V$ ή $< 2A$.
4. Διακόπτης on-off εξόδου
5. Led ένδειξης λειτουργίας.
6. Βολτόμετρο (Volt) / Αμπερόμετρο (Ampere).
7. Προσεγγιστική ρύθμιση τάσης.
8. Ακριβής ρύθμιση τάσης.
9. Ρύθμιση ρεύματος.
10. Γείωση οργάνου.

- Εύρος Τάσεων: $0.3V - 30V$
- Εύρος Ρευμάτων: $1mA - 2A$

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Ρυθμίστε με τον επιλογέα 9 το ρεύμα του τροφοδοτικού να είναι μεταξύ $100mA - 200mA$.

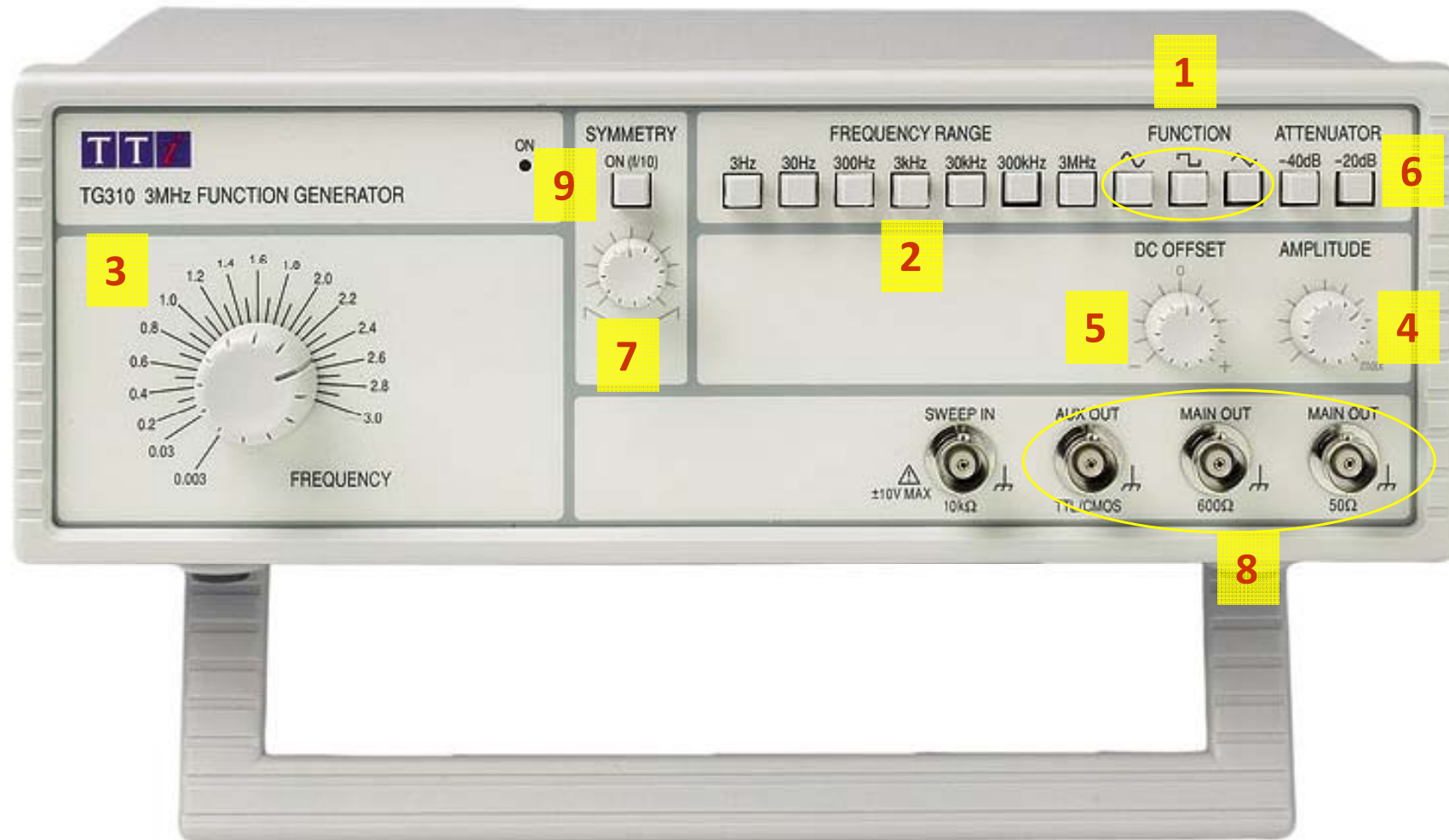
Η Γεννήτρια Συχνοτήτων (I)



1. Επιλογή κυματομορφής σήματος.
2. Επιλογή εύρους συχνοτήτων.
3. Επιλογή συχνότητας.
4. Επιλογή πλάτους σήματος.

5. Επιλογή DC offset.
6. Υποβιβασμός σήματος κατά 20dB.
7. Ρύθμιση συμμετρίας.
8. Έξοδοι σήματος.
9. Υποβιβασμός συχνότητας $\div 10$.

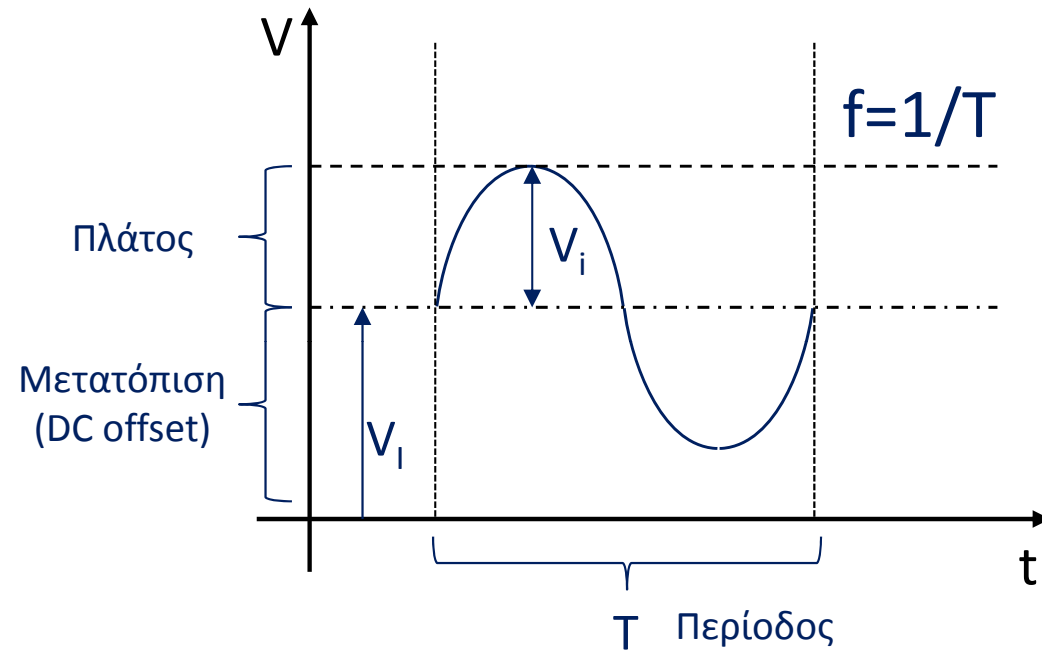
Η Γεννήτρια Συχνοτήτων (II)



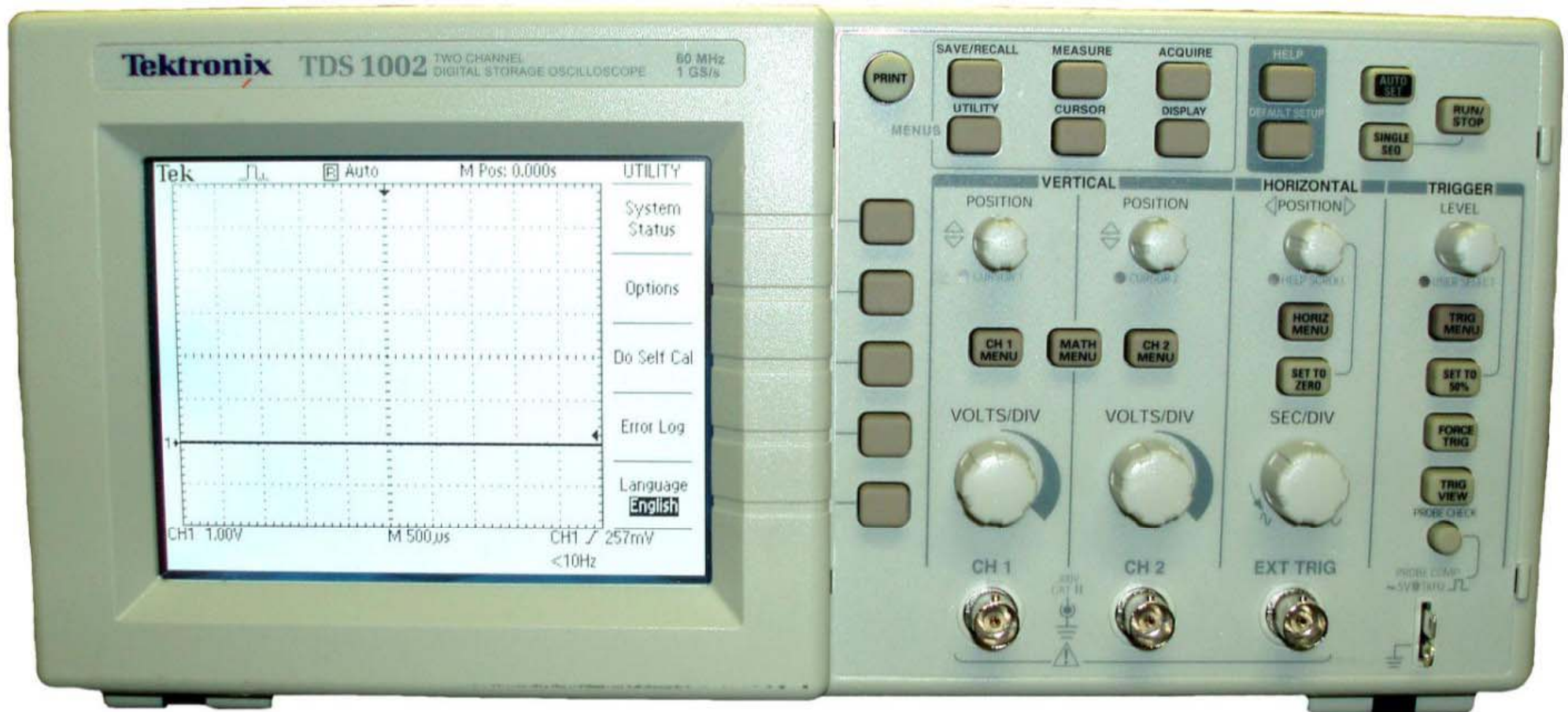
1. Επιλογή κυματομορφής σήματος.
2. Επιλογή εύρους συχνοτήτων.
3. Επιλογή συχνότητας.
4. Επιλογή πλάτους σήματος.

5. Επιλογή DC offset.
6. Υποβιβασμός σήματος κατά 20 ή 40dB.
7. Ρύθμιση συμμετρίας.
8. Έξοδοι σήματος.
9. Υποβιβασμός συχνότητας $\div 10$.

Ημιτονικό Σήμα Γεννήτριας Συχνοτήτων

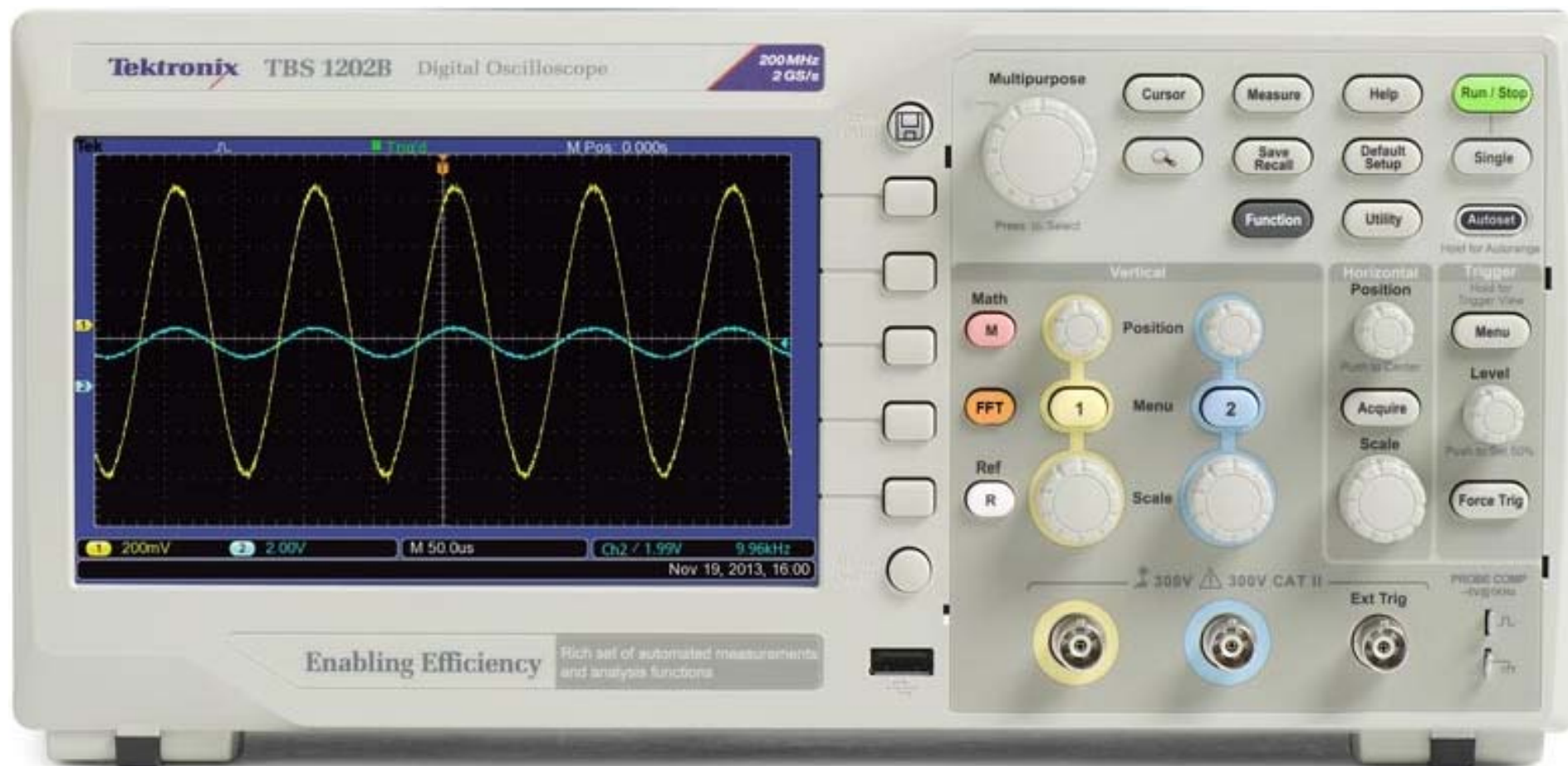


Ο Παλμογράφος (I)

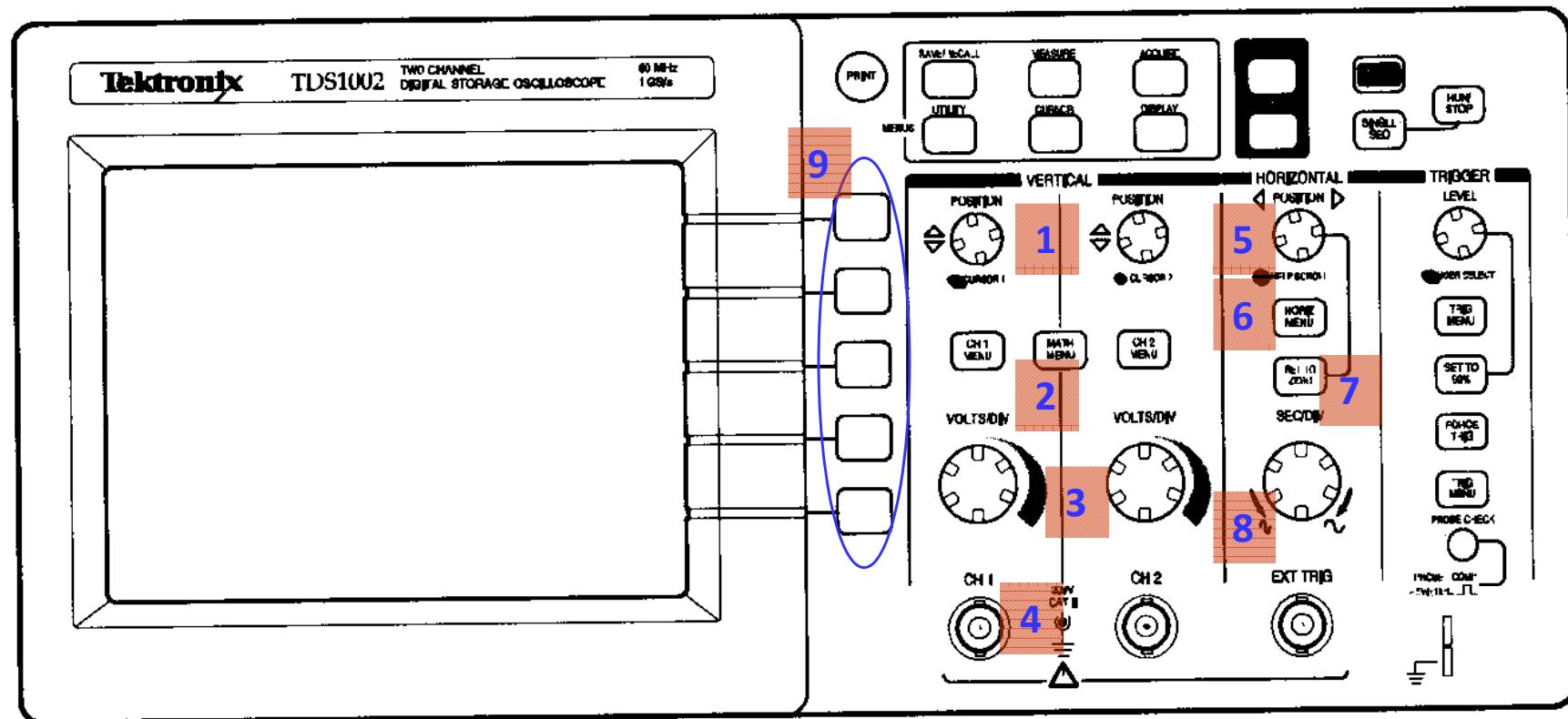


BNC Probes

Ο Παλμογράφος (II)



Ο Παλμογράφος (III)

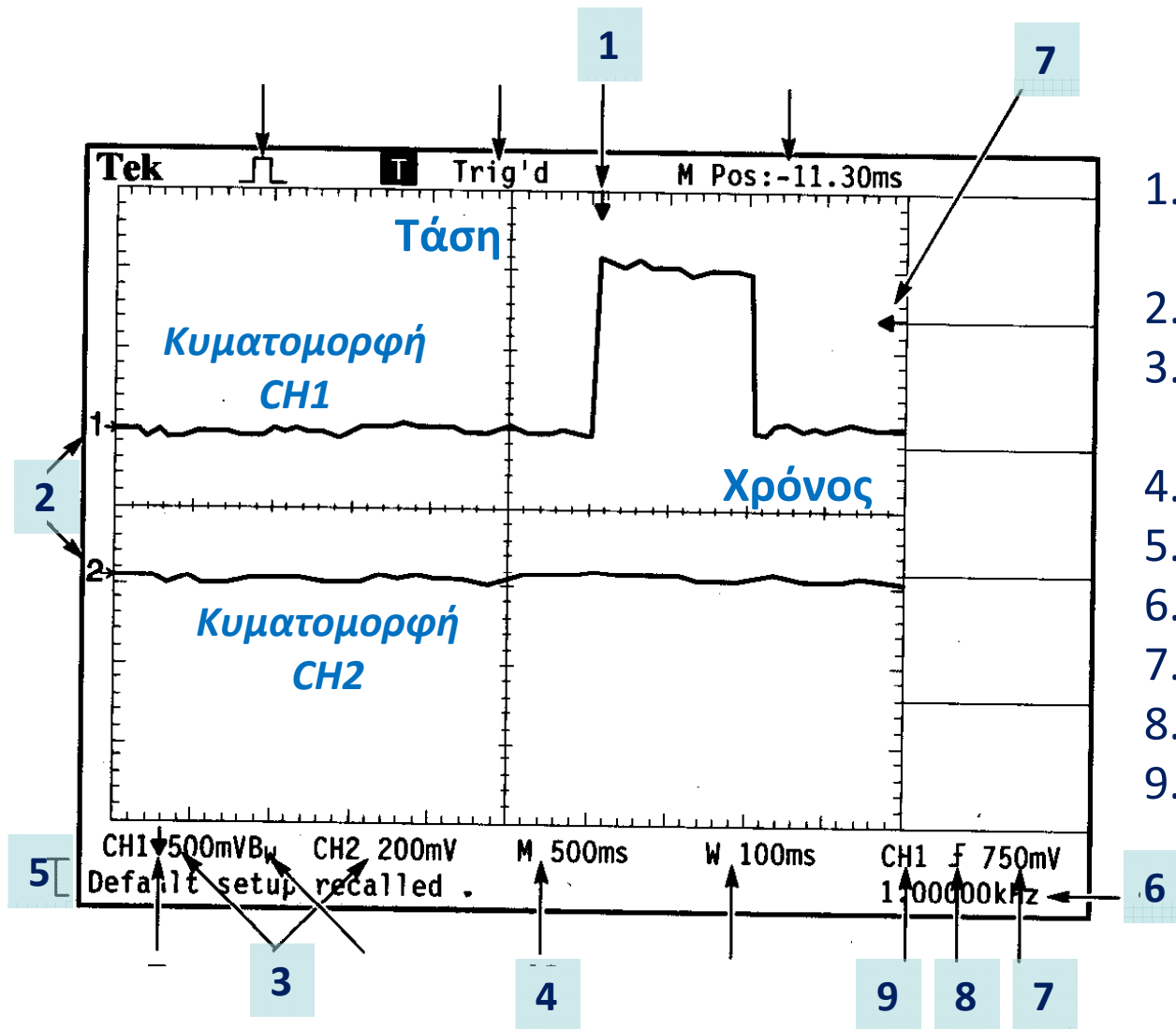


1. Κατακόρυφη τοποθέτηση κυματομορφής.
2. Μενού επιλογών κατακόρυφου άξονα.
3. Επιλογή παράγοντα κλιμάκωσης.
4. Είσοδος σήματος.

5. Οριζόντια τοποθέτηση κυματομορφής.
6. Μενού επιλογών οριζόντιου άξονα.
7. Τοποθέτηση αρχής κυματομορφής στο 0.
8. Επιλογή παράγοντα κλιμάκωσης.

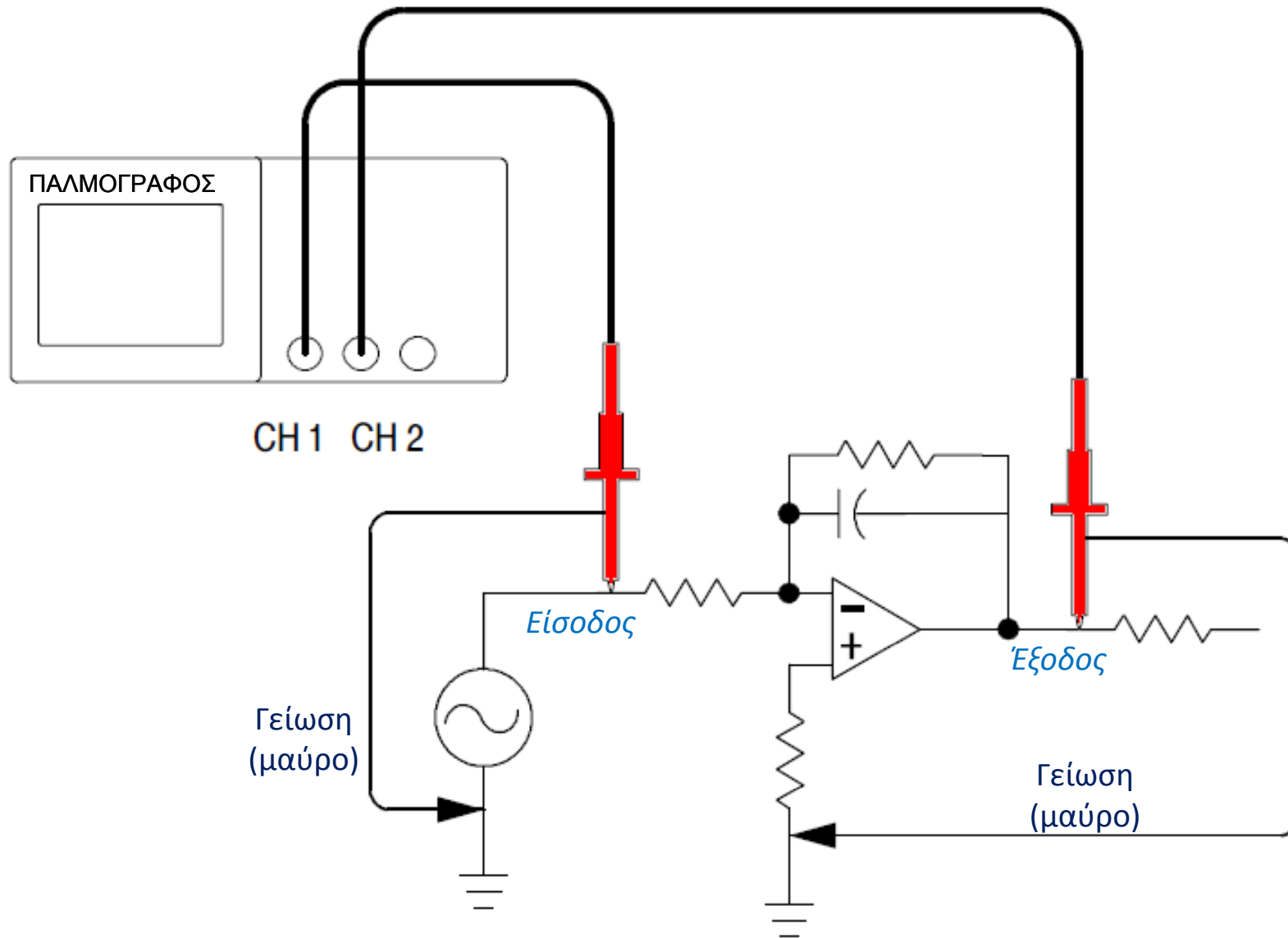
9. Κουμπιά επιλογών.

Ο Παλμογράφος (IV)

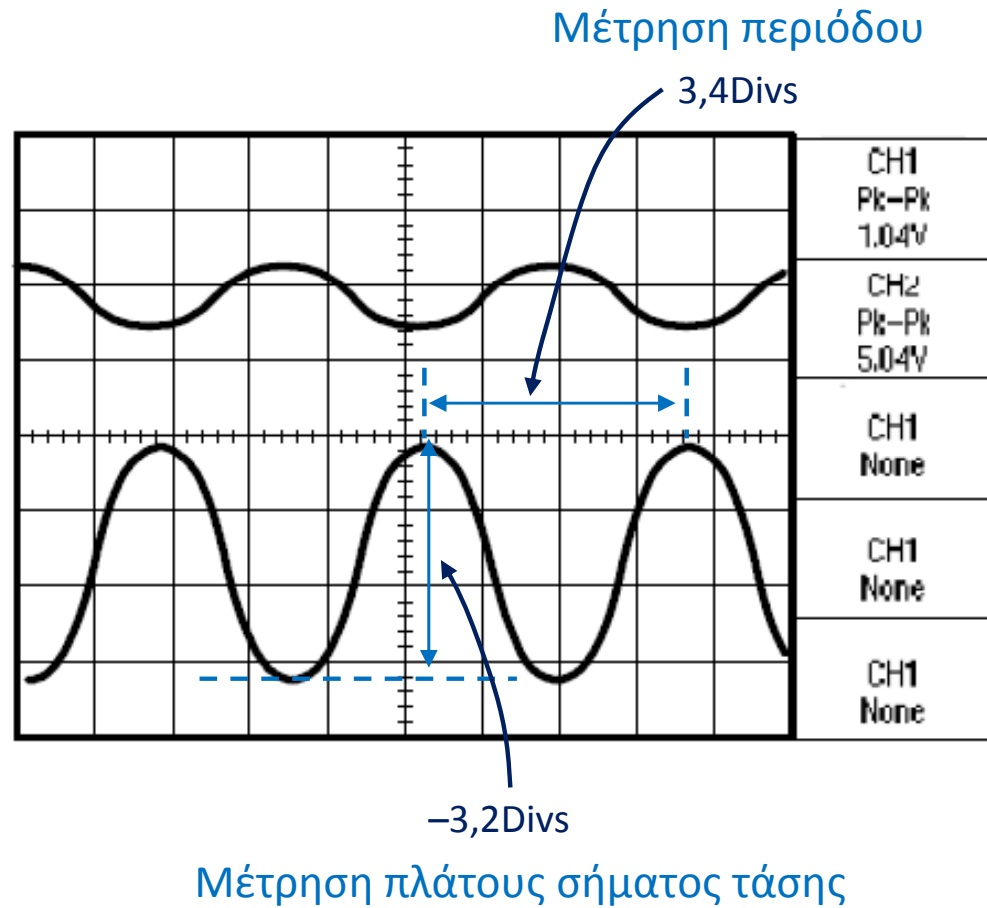


1. Οριζόντια θέση αρχής κυματομορφής.
2. Σημεία αναφοράς (ground) καναλιών.
3. Παράγοντας κατακόρυφης κλιμάκωσης.
4. Παράγοντας οριζόντιας κλιμάκωσης.
5. Βοηθητικά μηνύματα.
6. Αναφορά συχνότητας.
7. Στάθμη σκανδαλισμού.
8. Τύπος σκανδαλισμού.
9. Πηγή σκανδαλισμού.

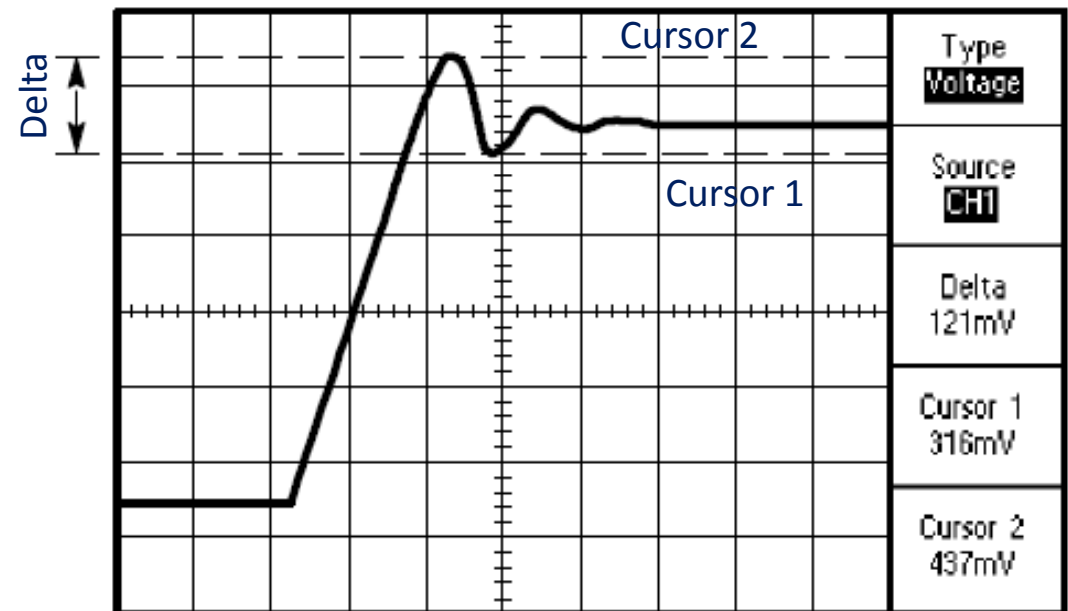
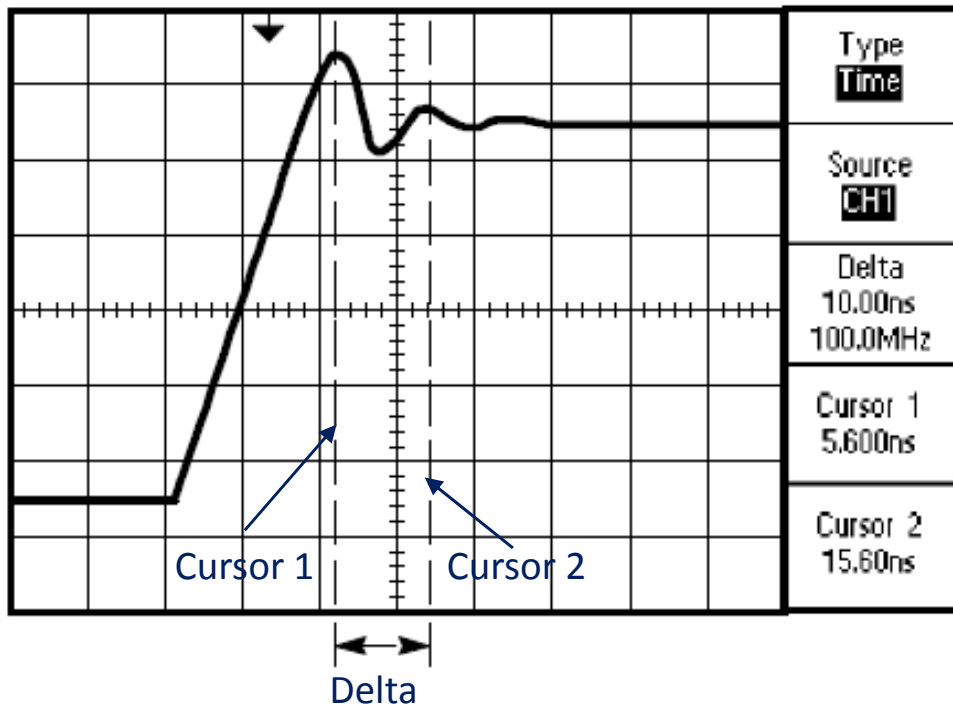
Μέτρηση με τον Παλμογράφο



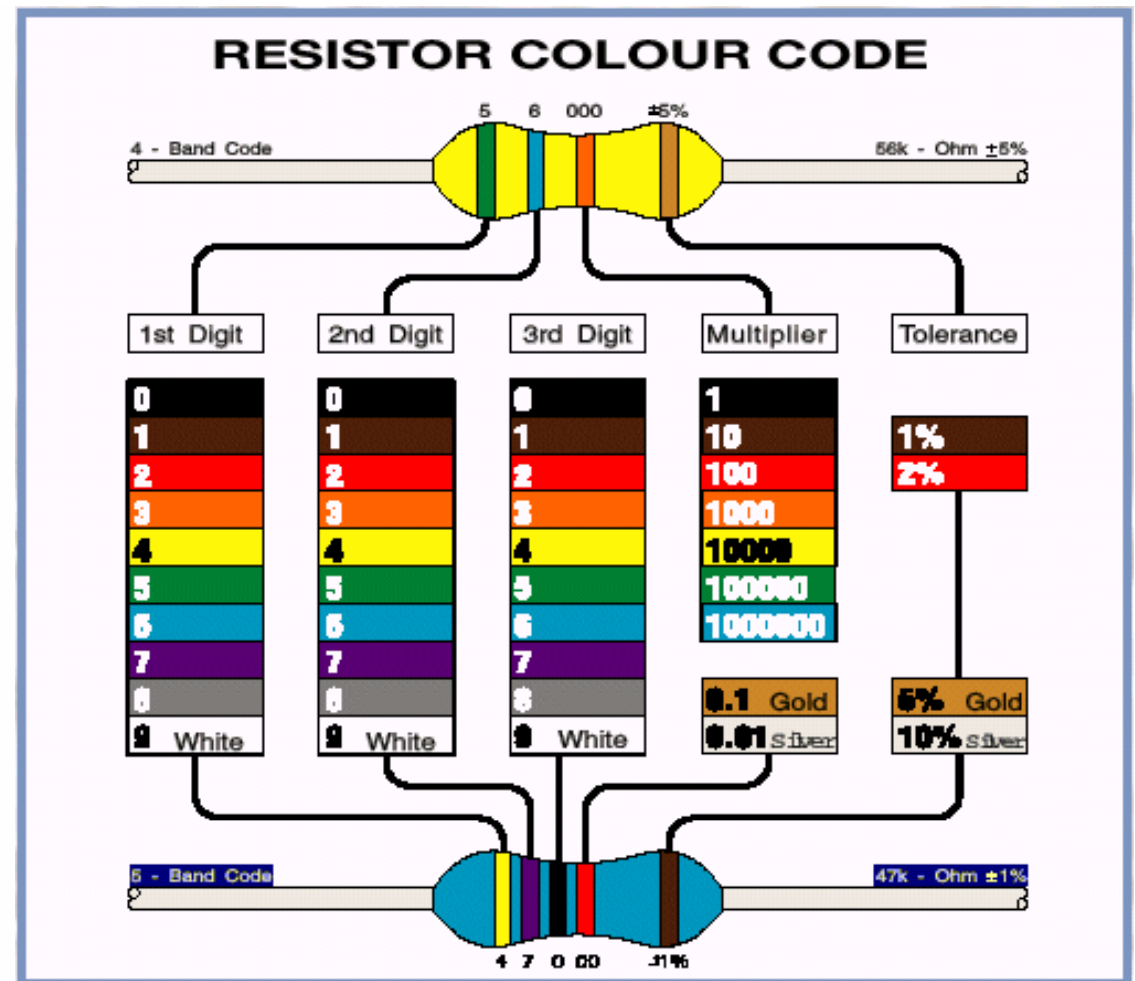
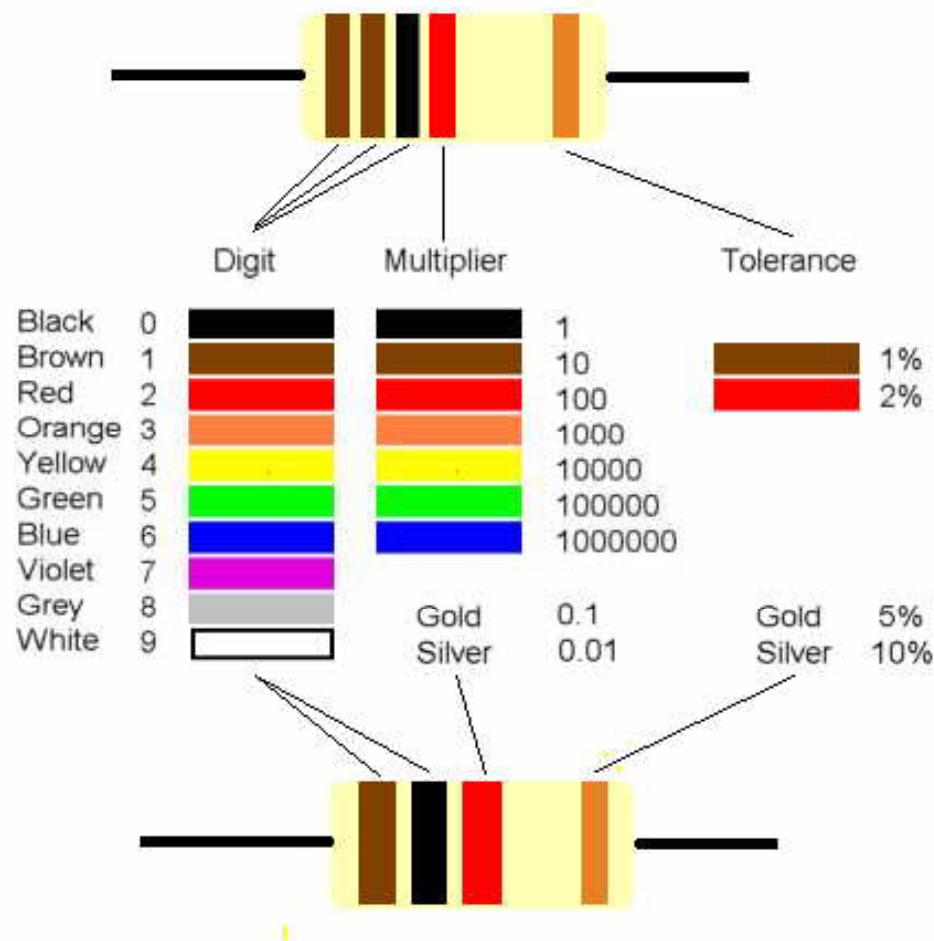
Μέτρηση Πλάτους/Περιοδου στον Παλμογράφο



Μέτρηση Διαφορών στον Παλμογράφο



Χρώματα Ανάγνωσης Αντιστάσεων



Πίνακας Ανάγνωσης Πυκνωτών



ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΙΜΩΝ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΙΚΩΝ ΠΥΚΝΩΤΩΝ

ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ	ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ	ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ	ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ
1	1p0	1	10	10p	10	100	101
1.2	1p2	1.2	12	12p	12	120	121
1.5	1p5	1.5	15	15p	15	150	151
1.8	1p8	1.8	18	18p	18	180	181
2.2	2p2	2.2	22	22p	22	220	221
2.7	2p7	2.7	27	27p	27	270	271
3.3	3p3	3.3	33	33p	33	330	331
3.9	3p9	3.9	39	39p	39	390	391
4.7	4p7	4.7	47	47p	47	470	471
5.6	5p6	5.6	56	56p	56	560	561
6.8	6p8	6.8	68	68p	68	680	681
8.2	8p2	8.2	82	82p	82	820	821

pF
pico
Farad

pF
pico
Farad

pF
pico
Farad

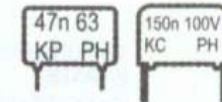
nF
nano
Farad

ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ	ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ	ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ	ΑΝ ΓΡΑΦΕΙ...	ΕΙΝΑΙ
1000	103	10n	.01	10	.1	104	100n
1200	123	12n	.012	12	.12	124	120n
1500	153	15n	.015	15	.15	154	150n
1800	183	18n	.018	18	.18	184	180n
2200	223	22n	.022	22	.22	224	220n
2700	273	27n	.027	27	.27	274	270n
3300	333	33n	.033	33	.33	334	330n
3900	393	39n	.039	39	.39	394	390n
4700	473	47n	.047	47	.47	474	470n
5600	563	56n	.056	56	.56	564	560n
6800	683	68n	.068	68	.68	684	680n
8200	823	82n	.082	82	.82	824	820n

nF
nano
Farad

nF
nano
Farad

µF
micro
Farad



ΠΟΛΥΕΣΤΕΡ

ΚΕΡΑΜΙΚΟΙ

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

ΚΤ, ΜΚΤ

POLYETHYLENE-

THEREPHTHALATE

ΠΟΛΥΕΣΤΕΡ ΚΟΙΝΟΣ

ΚC, ΜΚC

POLYCARBONATE

ΠΟΛΥΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ

ΚΡ, ΜΚΡ

POLYPROPYLENE

ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ

ΚS, ΜΚS

ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ

ΑΦΟΡΑ ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΚΕΡΑΜΙΚΟΥΣ ΑΠΛΟΥΣ, MULTILAYER, ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ, ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΠΩΣ ΚC, ΚΡ, ΚS, ΚΤ, ΜΚC, ΜΚΡ, ΜΚS, ΜΚΤ, ΜΜΚΡ, ΜΚΤ-Ρ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΑΝΤΑΛΙΟΥ