

**GRS6032A**  
**ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕ ΕΞΟΔΟ**  
**RS232 ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΕΩΣ**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο παλμογράφος που έχετε μπροστά σας είναι μία συσκευή εξελιγμένης τεχνολογίας που συνδυάζει δύο λειτουργίες σε μία: μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν αναλογικός παλμογράφος πραγματικού χρόνου και σαν παλμογράφος ψηφιακής αποθήκευσης με το πάτημα ενός κουμπιού.

Τώρα έχετε στα χέρια σας τη δυνατότητα ψηφιακής σύλληψης και ανάλυσης φευγαλέων κυματομορφών με ρυθμό δειγματοληψίας 100MS/s. Η συσκευή διαθέτει μετατροπέα AD υψηλής ταχύτητας για κάθε κανάλι που επιτρέπει τη μέτρηση, αποθήκευση και ανάλυση φαινομένων υψηλής ταχύτητας. Οι περισσότερες λειτουργίες ελέγχονται από μικροεπεξεργαστή. Οι ρυθμίσεις εμφανίζονται αλφαριθμητικά στην οθόνη και υπάρχει δυνατότητα αποθήκευσης δέκα ομάδων ρυθμίσεων και ανάκλησης οποιασδήποτε απ' αυτές.

Το σύστημα κατακόρυφης απόκλισης έχει δύο κανάλια εισόδου καθένα από τα οποία διαθέτει 14 βαθμίδες με ευαισθησία από 1mV έως 20V ανά υποδιαίρεση. Το σύστημα οριζόντιας απόκλισης παρέχει χρόνο σάρωσης από 0,2μsec έως 100sec ανά υποδιαίρεση. Το σύστημα σκανδαλισμού εξασφαλίζει σταθερότητα για όλο το εύρος λειτουργίας του συστήματος κατακόρυφης απόκλισης.



## ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

1. Ο παλμογράφος έχει ελεγχθεί πλήρως πριν τη φόρτωση από το εργοστάσιο. Μόλις παραλάβετε τη συσκευή, αποσυνσκευάστε την προσεκτικά και επιθεωρήστε την για πιθανές βλάβες κατά τη μεταφορά. Εάν παρατηρήσετε οποιοδήποτε σημάδι ζημίας, ειδοποιήστε τον προμηθευτή σας αμέσως.
2. Πριν συνδέσετε τον παλμογράφο στην πρίζα, βεβαιωθείτε ότι ο επιλογέας τάσης στο πίσω μέρος του αντιστοιχεί στην τάση δικτύου. Μπορεί να προκληθεί βλάβη εάν η συσκευή συνδεθεί σε λάθος τάση. Για τάση δικτύου 230V / 50Hz η χρησιμοποιούμενη ασφάλεια είναι τύπου T0.4A 250V.

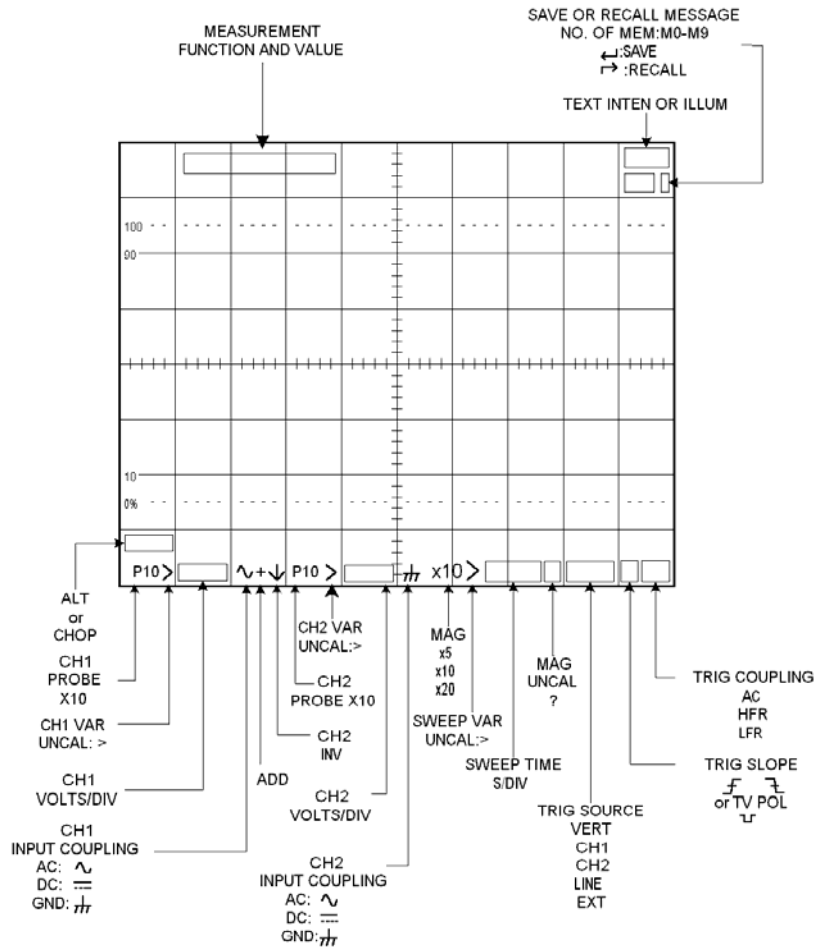
**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Για να αποφύγετε τραυματισμό, αποσυνδέστε την συσκευή από την πρίζα πριν αλλάξετε την ασφάλεια.**

3. Η συσκευή λειτουργεί σε θερμοκρασίες από 0°C έως 40°C. Λειτουργία έξω από τα όρια αυτά μπορεί να δημιουργήσει βλάβη στα κυκλώματα.
4. Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε μέρος όπου υπάρχουν ισχυρά μαγνητικά ή ηλεκτρικά πεδία. Μπορεί να επηρεάσουν τις μετρήσεις.
5. Μην φράσσετε τις οπές εξαερισμού της συσκευής.
6. Για να αποφύγετε μόνιμη βλάβη στο φωσφόρο της καθοδικής λυχνίας, μην κάνετε πολύ έντονο το ίχνος και μην αφήνετε την κηλίδα να μείνει στο ίδιο σημείο για πολλή ώρα.
7. Οι μέγιστες τάσεις που επιτρέπεται να εφαρμοστούν στη συσκευή είναι οι παρακάτω:

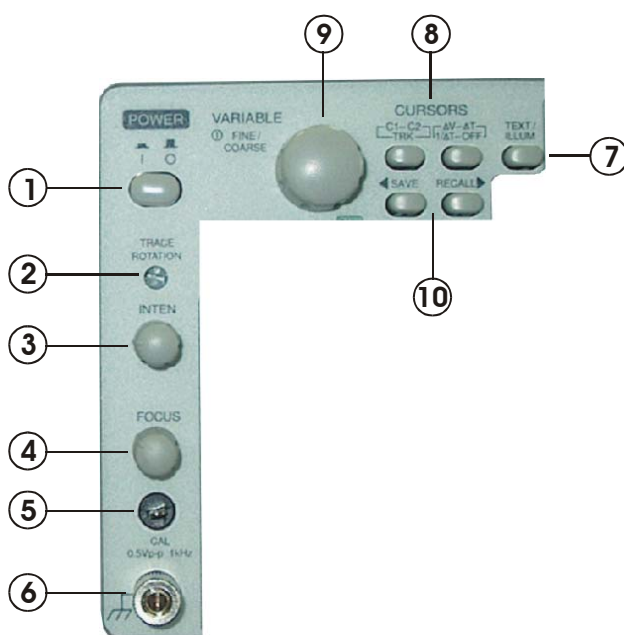
Τερματικό εισόδου	Μέγιστη τάση εισόδου
CH1, CH2,	400V (DC + AC peak)
EXT TRIG	400V (DC + AC peak)
PROBE INPUTS	600V (DC + AC peak)
Z AXIS	30V (DC + AC peak)

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΚΟΜΒΙΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Επειδή ο παλμογράφος GRS-6032A λειτουργεί με μικροεπεξεργαστή, οι διάφορες επιλογές γίνονται ηλεκτρονικά και όχι μέσω μηχανικών διακοπών όπως στους παλμογράφους της προηγούμενης γενιάς. Για το λόγο αυτό, τα ρυθμιστικά κομβία της πρόσοψης δεν έχουν ενδείξεις, αλλά οι ρυθμίσεις εμφανίζονται στην αλφαριθμητικά στην οθόνη του παλμογράφου.



## ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΟΘΟΝΗΣ



- **Μπουτόν POWER (1):** Ανοίγει και κλείνει τον παλμογράφο
- **Βίδα TRACE ROTATION (2):** Ρυθμίζει την ευθυγράμμιση του οριζόντιου άξονα με τις διαγραμμίσεις της οθόνης.
- **Κομβίο INTEN (3):** Ρυθμίζει τη φωτεινή ένταση του ίχνους
- **Κομβίο FOCUS (4):** Ρυθμίζει την εστίαση του ίχνους
- **Ακροδέκτης CAL (5):** Παρέχει τετραγωνική κυματομορφή αναφοράς, πλάτους 0,5 V<sub>p-p</sub> και συχνότητας 1KHz για ρύθμιση των σηματοληπτών (probes)
- **Ακροδέκτης γείωσης (6):** Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν δυναμικό αναφοράς για μετρήσεις DC ή χαμηλής συχνότητας
- **Μπουτόν TEXT/ILLUM (7):** Επιλέγει τη ρύθμιση της φωτεινής έντασης των σημάτων πάνω στην οθόνη ή του φωτισμού των διαγραμμίσεων της οθόνης. Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το κομβίο VARIABLE (9), μέσω του οποίου αυξομειώνεται η φωτεινότητα ή ο φωτισμός
- **Μπουτόν CURSORS (8):** Τα μπουτόν αυτά χρησιμοποιούνται για την επιλογή και τον έλεγχο των δεικτών (cursors). Οι δείκτες είναι ζεύγος διακεκομμένων γραμμών, τις οποίες ο χρήστης τοποθετεί σε συγκεκριμένα σημεία της απεικονιζόμενης κυματομορφής προκειμένου να μετρήσει την διαφορά τάσης ή το χρονικό διάστημα μεταξύ τους.

Το μπουτόν ΔV- ΔT-1/ ΔT-OFF επιτρέπει τέσσερις επιλογές:

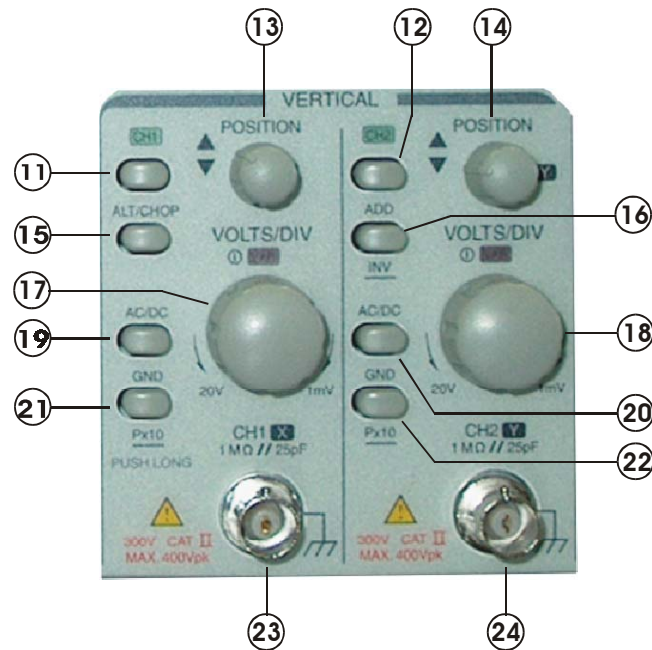
- $\Delta V$  - Επιλέγει τη μέτρηση της τάσης μεταξύ δύο σημείων της κυματομορφής. Οι διακεκομμένες γραμμές είναι οριζόντιες. Η μετρούμενη τιμή εμφανίζεται στο πάνω μέρος της οθόνης, μετά τη σήμανση  $\Delta V1$  ή  $\Delta V2$ , ανάλογα με το αν χρησιμοποιείται το κανάλι 1 ή 2.
- $\Delta T$  - Επιλέγει τη μέτρηση του χρονικού διαστήματος μεταξύ δύο σημείων της κυματομορφής. Οι διακεκομμένες γραμμές είναι κατακόρυφες. Η μετρούμενη τιμή εμφανίζεται στο πάνω μέρος της οθόνης, μετά τη σήμανση  $\Delta T$ .
- $1/\Delta T$  - Επιλέγει τη μέτρηση του αντιστρόφου του χρονικού διαστήματος μεταξύ δύο σημείων της κυματομορφής. Οι διακεκομμένες γραμμές είναι και πάλι κατακόρυφες. Η μετρούμενη τιμή εμφανίζεται στο πάνω μέρος της οθόνης, μετά τη σήμανση  $1/\Delta T$ .
- OFF - Στη θέση αυτή αφαιρούνται οι δείκτες από την οθόνη

Το μπουτόν C1-C2-TRK λειτουργεί σε συνδυασμό με το κομβίο VARIABLE (9) και επιτρέπει τις παρακάτω επιλογές:

- C1 - Στη θέση αυτή ενεργοποιείται η μετακίνηση του πρώτου δείκτη μέσω του κομβίου VARIABLE
- C2 - Στη θέση αυτή ενεργοποιείται η μετακίνηση του δεύτερου δείκτη μέσω του κομβίου VARIABLE
- TPK - Στη θέση αυτή ενεργοποιείται η μετακίνηση του ζεύγους των δεικτών μέσω του κομβίου VARIABLE

- **Κομβίο VARIABLE (9):** Είναι ένα ρυθμιστικό πολλαπλών λειτουργιών που επιτρέπει την αυξομείωση παραμέτρων που έχουν επιλεγεί μέσω άλλων μπουτόν ή ρυθμιστικών, π.χ. του φωτισμού της οθόνης ή της μετακίνησης των δεικτών. Κατά τη ρύθμιση των δεικτών, εάν πιεσθεί μία φορά ενεργοποιείται η αργή (μικρομετρική) μετακίνηση ενώ αν πιεσθεί ξανά επανέρχεται η αρχική γρήγορη μετακίνηση.
- **Κομβία SAVE και RECALL (10):** Ο παλμογράφος αυτός διαθέτει 10 μνήμες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον χρήστη για να αποθηκεύσει ρυθμίσεις λειτουργίας οι οποίες μπορούν να ανακληθούν και να ενεργοποιηθούν οποιαδήποτε στιγμή, ανάλογα με τις μετρήσεις που θέλει να κάνει. Πρίν την αποθήκευση πρέπει να επιλεγεί ο αριθμός της μνήμης στην οποία θα αποθηκευτούν οι τρέχουσες ρυθμίσεις. Αυτό επιτυγχάνεται πιέζοντας στιγμιαία τα μπουτόν RECALL . Μόλις πιεσθεί αυτό το μπουτόν εμφανίζεται στην οθόνη η σήμανση M ακολουθούμενη από έναν αριθμό μεταξύ 0 και 9, που αντιστοιχεί σε μία από τις δέκα μνήμες. Κάθε φορά που πιέζεται στιγμιαία αυτό το μπουτόν ο αριθμός αυξάνεται μέχρι το 9. Για να κατεβούμε προς τα κάτω πιέζουμε στιγμιαία το μπουτόν SAVE. Έτσι, αφού επιλέξουμε τη μνήμη στην οποία θέλουμε να αποθηκεύσουμε τις τρέχουσες ρυθμίσεις του παλμογράφου, πιέζουμε το μπουτόν SAVE για 3 δευτερόλεπτα περίπου, οπότε και αποθηκεύονται οι ρυθμίσεις. Για την ανάκληση συγκεκριμένου σετ μετρήσεων χρησιμοποιείται παρόμοια διαδικασία για την επιλογή της μνήμης και πίεση του μπουτόν RECALL για 3 περίπου δευτερόλεπτα.

## ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ

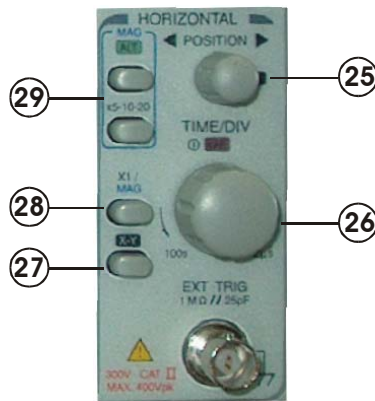


- **Μπουτόν CH1 (11) & CH2 (12):** Επιλέγουν το κανάλι λειτουργίας
- **Μπουτόν ALT/CHOP (15):** Επιλέγει τον τρόπο εμφάνισης των δύο καναλιών στην οθόνη. Η επιλογή ALT χρησιμοποιείται όταν τα σήματα είναι υψηλής συχνότητας και η επιλογή CHOP όταν τα σήματα έχουν χαμηλή συχνότητα.
- **Μπουτόν AC/DC (19) & (20):** Επιλέγουν τη ζεύξη του σήματος. Στη θέση AC αφαιρείται η συνεχής συνιστώσα, εάν υπάρχει τέτοια στο σήμα. Στη θέση DC εμφανίζεται αυτούσιο το σήμα που εισάγεται στο κανάλι μέτρησης.
- **Μπουτόν GND (21) & (22):** Σύντομη πίεση του μπουτόν αυτού, γειώνει την αντίστοιχη είσοδο με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μία οριζόντια γραμμή για το κανάλι αυτό στην οθόνη. Παρατεταμένη πίεση, μεγεθύνει τον συντελεστή κατακόρυφης απόκλισης 10 φορές.
- **Μπουτόν ADD / INV (16):** Εάν πιεστεί το μπουτόν αυτό στιγμιαία, τα σήματα των δύο καναλιών προστίθενται. Η λειτουργία αυτή επισημαίνεται με την εμφάνιση του σημείου “+” στην οθόνη. Εάν το μπουτόν αυτό κρατηθεί πατημένο για 3 δευτερόλεπτα, αναστρέφεται το σήμα του καναλιού 2. Έτσι, εάν είναι επιθυμητή η αφαίρεση αντί για πρόσθεση, πρέπει να πιεσθεί κατ’ αρχήν το μπουτόν αυτό για 2sec ώστε να αναστραφεί το σήμα του καναλιού 2, και κατόπιν να πατηθεί στιγμιαία ώστε να ενεργοποιηθεί η λειτουργία της πρόσθεσης.
- **Κομβία POSITION (13) & (14):** Μετακινούν τη δέσμη του κάθε καναλιού πάνω – κάτω.
- **Κομβία VOLTS / DIV (15) & (18):** Επιλέγουν τον συντελεστή ευαισθησίας. Η επιλεγείσα ευαισθησία εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης για το κάθε κανάλι.

- Τερματικά εισόδου CH1-X (23), CH2-Y (24): Τερματικό BNC, για προσαρμογή των σηματοληπτών.

### **ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ**

Τα ρυθμιστικά του συστήματος οριζόντιας απόκλισης, ρυθμίζουν τον τρόπο λειτουργίας της χρονικής βάσης και επιλέγουν την χρονική βάση, τη θέση και τη μεγέθυνση του σήματος.



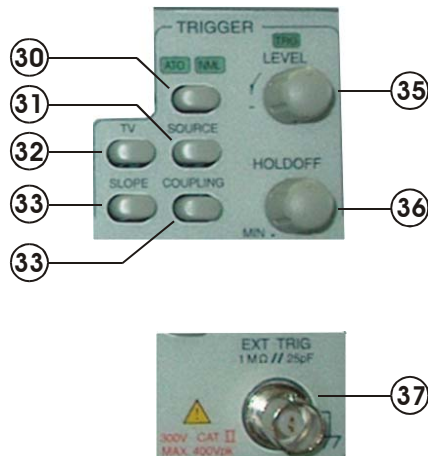
- **Κομβίο POSITION (25)** : Μετακινεί τη δέσμη κατά τον οριζόντιο άξονα. Κατά τη λειτουργία X-Y, χρησιμοποιείται για τη μετατόπιση κατά τον άξονα X.
- **Κομβίο TIME / DIV – VAR (26)** : Επιλέγει τη χρονική βάση από 0,5sec/div έως 0,2μsec/div με διαδοχή 1 – 2 – 5, όταν ο παλμογράφος λειτουργεί κατά τον συμβατικό τρόπο. Η επιλεγείσα ρύθμιση εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης. Όταν ο παλμογράφος λειτουργεί σαν ψηφιακής αποθήκευσης, η χρονική βάση επεκτείνεται μέχρι 100sec/div ώστε να μπορούν να συλληφθούν τρεμοπαίζοντα σήματα χαμηλής ταχύτητας. Η λειτουργία VAR επιλέγεται με πίεση του κομβίου αυτού και επιτρέπει τη συνεχή μεταβολή της χρονικής βάσης μεταξύ βημάτων. Στρέφοντας το κομβίο προς τα αριστερά, αυξάνεται ο συντελεστής χρονικής βάσης.
- **Κομβίο X-Y (27)**: Επιλέγει λειτουργία X-Y. Στη λειτουργία αυτή το σήμα X συνδέεται στο κανάλι 1 (είσοδος CH1-X) και το σήμα Y στο κανάλι 2 (είσοδος CH1-Y). Οι συντελεστές ευαισθησίας είναι οι ίδιοι με αυτούς της κατακόρυφης απόκλισης.
- **Μπουτόν x1/MAG (28)**: Με το κομβίο αυτό επιλέγεται η χρονική βάση μεταξύ της κανονικής x1 και της μεγεθυμένης (MAG). Εάν επιλεγεί μεγέθυνση, ο συντελεστής εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης σαν x5 ή x10 ή x20 ανάλογα με την επιλεγείσα μεγέθυνση.
- **Μπουτόν x5 – 10 – 20 (29)**: Επιλέγει συντελεστές μεγέθυνσης κυκλικά.
- **Μπουτόν ALT / MAG (29)**: Εάν πιεστεί το μπουτόν αυτό, εμφανίζονται ταυτόχρονα στην οθόνη η κύρια κυματομορφή και η μεγεθυμένη τρεις



υποδιαρέσεις παρακάτω. Έτσι, είναι πολύ εύκολο να παρακολουθήσει κανείς ακριβώς το σημείο της κυματομορφής που ενδιαφέρει.

### **ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΚΑΝΔΑΛΙΣΜΟΥ**

Τα ρυθμιστικά του συστήματος σκανδαλισμού, καθορίζουν τον τρόπο εκκίνησης της σάρωσης για τα δύο σήματα εισόδου CH1 και CH2.



- **Μπουτόν ΑΤΟ (30) και ενδείκτης ΝΜΛ :** Πιέζοντας το μπουτόν αυτό, επιλέγεται αυτόματη (ΑΥΤΟ) ή κανονική (ΝΟΡΜ) λειτουργία. Ο επιλεγείσ τρόπος λειτουργίας, επισημαίνεται με τα αντίστοιχα ενδεικτικά πάνω από το μπουτόν.

Στη θέση ΑΥΤΟ η σάρωση είναι συνεχής ανεξαρτήτως του αν υπάρχει σήμα σκανδαλισμού.

Στη θέση ΝΜΛ ενεργοποιείται η σάρωση μόνον εάν υπάρχει σήμα σκανδαλισμού που ξεπερνάει μία προρρυθμισμένη στάθμη. Η στάθμη αυτή ρυθμίζεται μέσω του κομβίου LEVEL.

- **Μπουτόν SOURCE (31):** Πιέζοντας το μπουτόν αυτό, επιλέγεται η πηγή σκανδαλισμού με τη διαδοχή VERT – CH1 – CH2 – LINE – EXT – VERT.

Στη θέση VERT, το σήμα σκανδαλισμού επιλέγεται εναλλάξ από τα σήματα στο CH1 και στο CH2.

Στη θέση CH1, το σήμα σκανδαλισμού λαμβάνεται από το σήμα του CH1.

Στη θέση CH2, το σήμα σκανδαλισμού λαμβάνεται από το σήμα του CH2.

Στη θέση LINE, το σήμα σκανδαλισμού λαμβάνεται από την τάση δικτύου.

Στη θέση EXT, ο σκανδαλισμός επιτυγχάνεται με εξωτερικό σήμα που συνδέεται στην υποδοχή EXT TRIG.

- **Μπουτόν TV (32):** Με το μπουτόν αυτό επιλέγεται το οριζόντιο ή το κατακόρυφο σήμα συγχρονισμού από το σύνθετο σήμα Video. Η διαδοχή είναι: TV-V – TV-H – OFF – TV-V
- **Μπουτόν SLOPE (33):** Επιλέγει την κλίση του σήματος που χρησιμοποιείται για σκανδαλισμό. Κάθε φορά που πιέζεται το μπουτόν, αναστρέφεται η κλίση.
- **Μπουτόν COUPLING (34):** Με το μπουτόν αυτό επιλέγεται ο τρόπος ζεύξης του σήματος σκανδαλισμού. Η διαδοχή είναι: AC – HFR – LFR – AC.

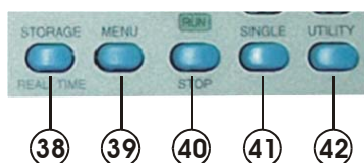
Στη θέση AC υποβιβάζονται οι συχνότητες κάτω των 20Hz και μπλοκάρεται η συνεχής συνιστώσα του σήματος. Ζεύξη σ' αυτή τη θέση χρησιμοποιείται όταν η κυματομορφή έχει μεγάλη μετατόπιση DC (DC OFFSET).

Στη θέση HFR υποβιβάζονται οι υψηλές συχνότητες (πάνω των 50KHz). Τέτοιου είδους ζεύξη είναι χρήσιμη για τη σταθερή απεικόνιση σημάτων χαμηλής συχνότητας που περιέχουν παρεμβολές υψηλής συχνότητας από το σήμα συγχρονισμού.

Στη θέση LFR υποβιβάζονται οι χαμηλές συχνότητες του σήματος σκανδαλισμού (κάτω των 30KHz) και μπλοκάρεται η συνεχής συνιστώσα του σήματος σκανδαλισμού. Η ζεύξη αυτού του τύπου είναι χρήσιμη για τη σταθερή απεικόνιση κυματομορφών υψηλής συχνότητας και την απόρριψη παρεμβολών χαμηλής συχνότητας ή βόμβου από την τάση τροφοδοσίας.

- **Κομβίο LEVEL (35) και ενδεικτικό TRG:** Με το κομβίο αυτό, ρυθμίζεται η στάθμη σκανδαλισμού. Όταν περιστρέφεται προς τα δεξιά, η στάθμη σκανδαλισμού μετακινείται προς την θετική κορυφή της κυματομορφής, ενώ όταν περιστρέφεται προς τα αριστερά, η στάθμη σκανδαλισμού μετακινείται προς την αρνητική κορυφή της κυματομορφής. Το ενδεικτικό TRG ανάβει όταν οι συνθήκες σκανδαλισμού ικανοποιούνται και υπάρχει σταθερό ίχνος στην οθόνη.
- **Κομβίο HOLD OFF (36):** Όταν το μετρούμενο σήμα έχει σύνθετη μορφή με δύο ή περισσότερες συχνότητες επανάληψης (περιόδους) σκανδαλισμός μόνον με επέμβαση στο κομβίο LEVEL ίσως να μην επαρκεί για την επίτευξη της σταθερότητας στην απεικόνιση. Στη περίπτωση αυτή η σάρωση μπορεί να συγχρονισθεί σταθερά με το μετρούμενο σήμα ρυθμίζοντας το χρόνο HOLD OFF (ο χρόνος κρατήματος της σάρωσης). Όταν το κομβίο αυτό είναι γυρισμένο τέρμα δεξιά, ο χρόνος HOLD OFF είναι ο ελάχιστος δυνατός (κανονική λειτουργία).
- **Τερματικό εισόδου EXT TRIG (37):** Υποδοχή BNC για εισαγωγή εξωτερικού σήματος σκανδαλισμού

## ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ



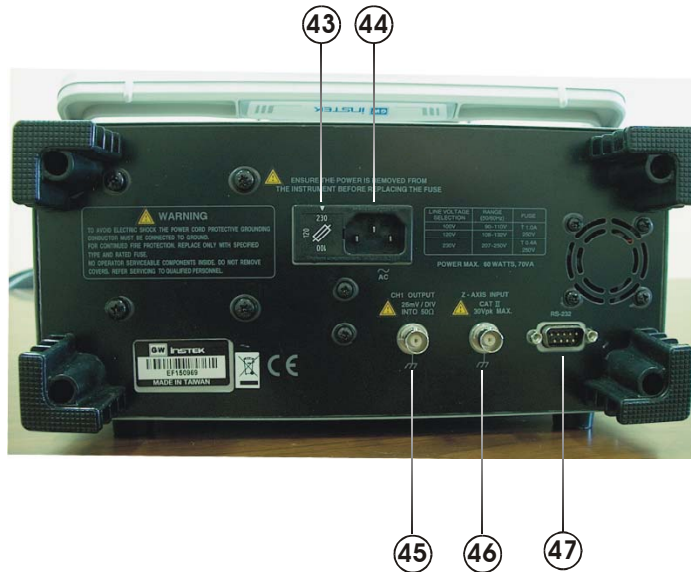
- **Μπουτόν STORAGE / REAL TIME (38):** Επιλέγει τον τρόπο λειτουργίας. Στη θέση REAL TIME ο παλμογράφος λειτουργεί συμβατικά. Στη θέση STORAGE, λειτουργεί σε τρόπο ψηφιακής αποθήκευσης. Στη δεύτερη περίπτωση, αναβοσβήνει το ενδεικτικό RUN σε συγχρονισμό με το ρυθμό δειγματοληψίας
- **Μπουτόν MENU (39):** Με το μπουτόν αυτό επιλέγεται ο τρόπος σύλληψης του σήματος, η εφαρμογή εξομάλυνσης ή όχι, η εντολή αποθήκευσης ή ανάκλησης. Με κάθε πάτημα του μπουτόν, αλλάζει η ρύθμιση και η επιλογή εμφανίζεται στο πάνω μέρος της οθόνης. Οι ρυθμίσεις σε κάθε τρόπο λειτουργίας αλλάζουν με το κομβίο VARIABLE (9) που είναι τοποθετημένο ακριβώς πάνω από τα μπουτόν.
- **Μπουτόν RUN / STOP (40) και ενδείκτης RUN:** Πιέζοντας αυτό το μπουτόν, σταματάει η δειγματοληψία και σβήνει το ενδεικτικό. Η κατάσταση αυτή επισημαίνεται με τη λέξη STOP που εμφανίζεται στην οθόνη. Εάν πατηθεί το μπουτόν ξανά, η δειγματοληψία ξαναρχίζει.
- **Μπουτόν SINGLE (41):** Με την πίεση του μπουτόν αυτού, εμφανίζεται η λέξη SINGLE στην οθόνη επισημαίνοντας ότι ο παλμογράφος έχει τεθεί σε κατάσταση λήψης που θα ξεκινήσει με ένα σήμα σκανδαλισμού. Η ενεργοποίηση του σήματος σκανδαλισμού γίνεται με την πίεση του μπουτόν RUN / STOP.
- **Μπουτόν UTILITY (42):** Με το μπουτόν αυτό επιλέγονται διάφορες ρυθμίσεις που σχετίζονται με την λειτουργία του παλμογράφου και τον τρόπο μεταφοράς των μετρήσεων μέσω της θύρας RS232. Η διαδοχή έχει τη μορφή:  
RS232 baud rate  
BEEP ON / OFF  
FACTORY DEFAULT loading  
Οι ρυθμίσεις σε κάθε θέση επιλέγονται μέσω του κομβίου VARIABLE.

Θέση RS232 : Επιτρέπει την τροποποίηση της ταχύτητας επικοινωνίας με τον H/Y.

Θέση BEEP ON / OFF : Επιλέγει εάν θα υπάρχει ακουστική σήμανση σε περίπτωση υπέρβασης ορίων ή κλιμάκων

Θέση FACTORY DEFAULT loading : Επιτρέπει την επαναφορά στις αρχικές εργοστασιακές ρυθμίσεις.

## ΠΙΣΩ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ



Στο πίσω μέρος της συσκευής υπάρχει υποδοχή του καλωδίου τροφοδοσίας (44) και ο επιλογέας τάσης λειτουργίας (43), η έξοδος συγχρονισμού του CH1 σε τερματικό BNC (45), η είσοδος του σήματος διαμόρφωσης φωτεινότητας (Z input) σε τερματικό BNC (46) και η θύρα RS232 (47).

## ΒΑΣΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Πριν συνδέσετε το καλώδιο τροφοδοσίας στην πρίζα βεβαιωθείτε ότι ο επιλογέας τάσεως στο πίσω μέρος του παλμογράφου είναι γυρισμένος στην κατάλληλη θέση, και έν συνεχεία ρυθμίστε τον παλμογράφο σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΜΠΟΥΤΟΝ / ΚΟΜΒΙΟ	ΘΕΣΗ / ΡΥΘΜΙΣΗ
POWER	ON
INTEN	μέσον περιοχής ρύθμισης
FOCUS	μέσον περιοχής ρύθμισης
VERTICAL INPUT	CH1
VERTICAL POSITION	μέσον περιοχής ρύθμισης
VOLTS / DIV	50 mV/DIV
AC/DC	AC
SOURCE	VERT
COUPLING	AC
SLOPE	+
LEVEL	Περίπου στο κέντρο
HOLD OFF	Περίπου στο κέντρο
MODE (SWEEP)	ATO
TIME/DIV	0.5 msec/DIV
HORIZONTAL POSITION	μέσον περιοχής ρύθμισης

1. Ρυθμίστε την φωτεινότητα και εστίαση του ίχνους με τα κομβία INTEN και FOCUS.
2. Με την βοήθεια του κομβίου CH1 POSITION και της βίδας TRACE ROTATION παραλληλίστε το ίχνος με την οριζόντια κεντρική γραμμή της οθόνης. Για τη ρύθμιση αυτή θα χρειασθείτε ένα μικρό πλακέ κατσαβιδάκι.
3. Συνδέστε τον σηματολήπτη (PROBE) στην είσοδο CH1 και ακουμπήστε το άκρο του στο τετραγωνικό σήμα βαθμονόμησης CAL ( 0,5 V p-p).
4. Πιέστε το μπουτόν AC/DC στην θέση AC. Στην οθόνη θα εμφανισθεί η τετραγωνική κυματομορφή του σήματος βαθμονόμησης. Εάν όχι, πιέστε μία φορά το μπουτόν GND.
5. Ρυθμίστε την εστίαση πάλι με το κομβίο FOCUS για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.
6. Γυρίστε τα κομβία POSITION κατακόρυφης και POSITION οριζόντιας μετακίνησης σε κατάλληλες θέσεις ώστε η κυματομορφή να ευθυγραμμίζεται με το πλέγμα της οθόνης και να είναι εύκολη η ανάγνωση της περιόδου (T) της τάσης.

Οι ανωτέρω οδηγίες αναφέρονται στην χρήση ενός καναλιού (CH1). Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο επιτυγχάνεται η λειτουργία μέσω του δεύτερου καναλιού (CH2). Άλλοι τρόποι λειτουργίας περιγράφονται στις παρακάτω παραγράφους.

## **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΔΙΠΛΟ ΙΧΝΟΣ**

Ενεργοποιήστε το κανάλι 2 πιέζοντας το μπουτόν CH2. Επιλέξτε ταυτόχρονη απεικόνιση των καναλιών 1 και 2 πιέζοντας το μπουτόν ALT/CHOP, ώστε στην οθόνη να εμφανιστεί η σήμανση CHOP. Στο σημείο αυτό το ίχνος του πρώτου καναλιού είναι η τετραγωνική κυματομορφή βαθμονόμησης {εφ' όσον ο σηματολήπτης του CH1 είναι συνδεδεμένος με την έξοδο CAL (0.5 Vp-p)} και το ίχνος του CH2 είναι μία οριζόντια γραμμή, αφού στη είσοδο του CH2 δεν έχει εφαρμοσθεί ακόμη κανένα σήμα. Ρυθμίστε την ευαισθησία του κατακόρυφου ενισχυτή του καναλιού 2 στα 50mV/DIV. Τώρα προσαρμόστε τον δεύτερο σηματολήπτη (PROBE) στην είσοδο του CH2 και συνδέστε τον επίσης στην έξοδο CAL. Με το μπουτόν AC/DC Ενεργοποιήστε ζεύξη AC. Με τα κομβία POSITION κατακόρυφης και οριζόντιας μετακίνησης, ρυθμίστε την θέση των δύο ίχνων ώστε η οθόνη να εμφανίζει ξεχωριστά τα δύο σήματα.

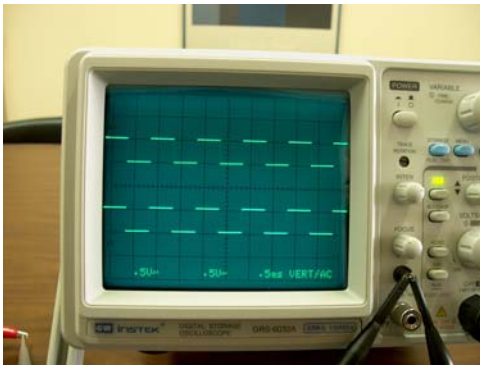
Όταν έχουμε λειτουργία διπλού ίχνους, πρέπει να επιλεγεί μέσω του διακόπτη SOURCE σαν πηγή συγχρονισμού είτε το CH1 ή το CH2. Εάν υπάρχει συγχρονισμός στα σήματα των δύο καναλιών και οι δύο κυματομορφές θα είναι σταθερές, εάν όχι, μόνον το σήμα του καναλιού που επιλέγεται με τον διακόπτη

SOURCE θα έχει σταθερή απεικόνιση. Εάν όμως πατήσετε το μπουτόν ALT τότε και οι δύο κυματομορφές θα είναι σταθερές.

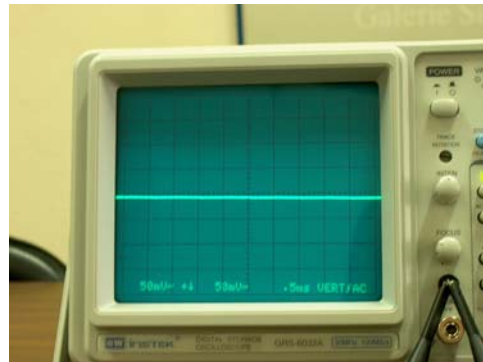
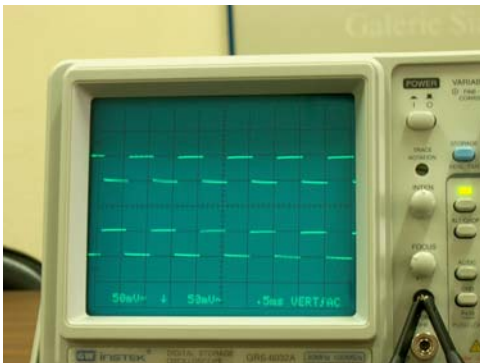
### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΣΘΕΣΗΣ ΚΥΜΑΤΟΜΟΡΦΩΝ (ADD)

Εάν είναι ενεργοποιημένα τα δύο κανάλια και πιεστεί το μπουτόν ADD, η οθόνη απεικονίζει το αλγεβρικό άθροισμα των σημάτων που εφαρμόζονται στα κανάλια CH 1 και CH 2. Απεικόνιση της διαφοράς μεταξύ των δύο σημάτων επιτυγχάνεται εάν πιεστεί και κρατηθεί για λίγο πατημένο το κομβίο ADD/INV. Για ακρίβεια στην απεικόνιση του αθροίσματος ή της διαφοράς των δύο κυματομορφών, είναι απαραίτητο οι ευαισθησίες των δύο καναλιών να έχουν την ίδια τιμή η οποία ρυθμίζεται με τον αντίστοιχο επιλογέα VOLTS/DIV.

Στην εφαρμογή που χρησιμοποιήσαμε παραπάνω, απεικονίζοντας και στα δύο κανάλια το σήμα βαθμονόμησης, εάν εφαρμόσουμε τη λειτουργία της πρόσθεσης εμφανίζεται στην οθόνη μία κυματομορφή με την ίδια συχνότητα αλλά με πλάτος διπλάσιο του αρχικού. Αντιθέτως, εάν πριν την πρόσθεση αναστραφεί η πολικότητα του σήματος του καναλιού 2 με παρατεταμένη πίεση του μπουτόν ADD/INV, τότε στην οθόνη θα εμφανιστεί μία οριζόντια γραμμή.



Πρόσθεση κυματομορφών



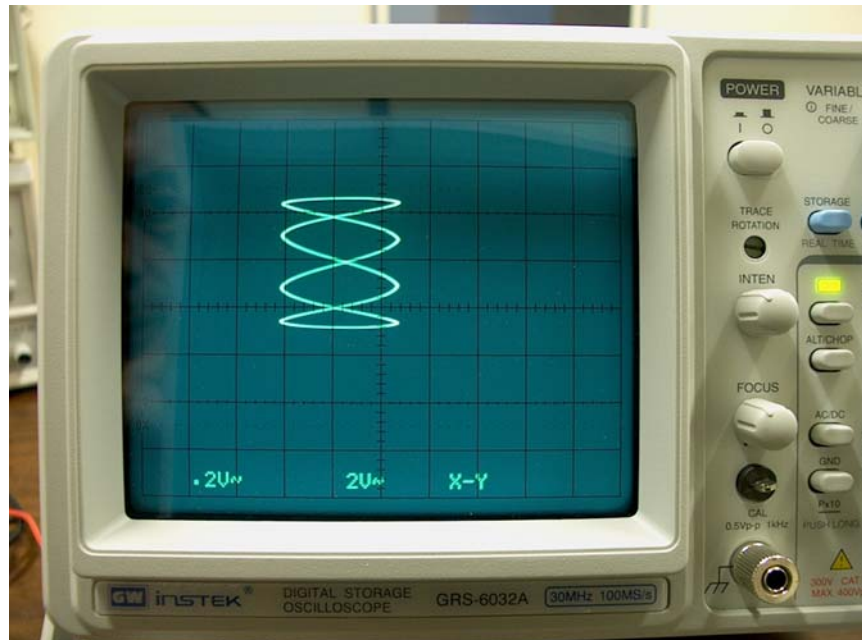
Πρόσθεση κυματομορφών με αναστροφή της μιας (αφαίρεση)

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ X-Y

Για τη λειτουργία αυτή πρέπει να πιεσθεί το μπουτόν X-Y (27). Κατ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας το σήμα που εφαρμόζεται στην είσοδο CH1 αντιστοιχεί στον άξονα X και αυτό του CH 2 στον άξονα Y. Για την ρύθμιση της θέσης του ίχνους κατά τον άξονα X χρησιμοποιείται το κομβίο οριζόντιας μετακίνησης (25), και όχι το κομβίο κατακόρυφης μετακίνησης του καναλιού 1. Για τη μετακίνηση του ίχνους κατά τον άξονα Y χρησιμοποιείται το κομβίο κατακόρυφης μετακίνησης του καναλιού 2.

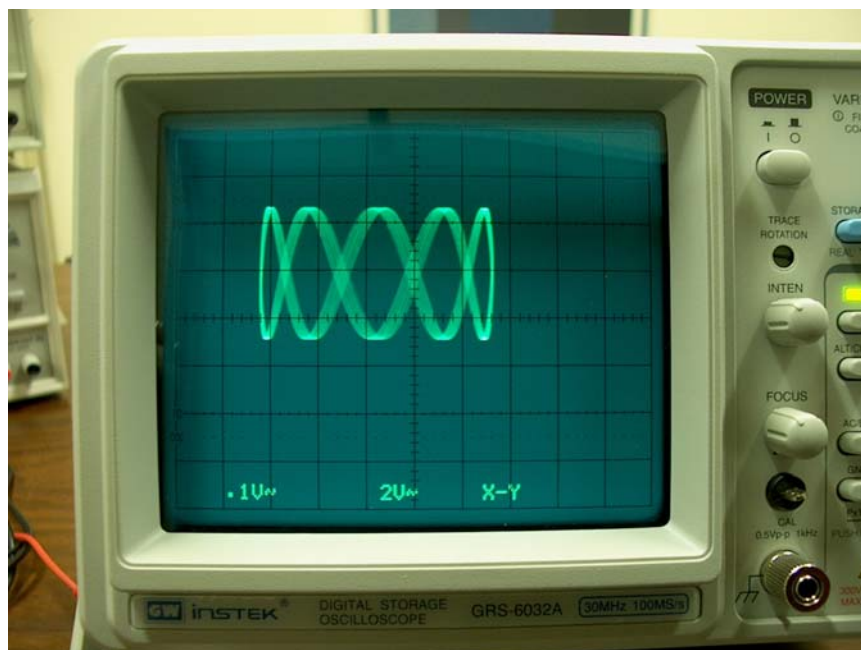
**Σημείωση:** Όταν χρησιμοποιούνται σήματα υψηλής συχνότητας, πρέπει να δοθεί προσοχή στο εύρος ζώνης και στη διαφορά φάσεως μεταξύ των αξόνων X και Y.

Η λειτουργία αυτή μας δίνει τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε τη σχέση μεταξύ των συχνοτήτων δύο ημιτονικών κυματομορφών καθώς επίσης και τη διαφορά φάσεως μεταξύ τους. Στην παρακάτω εικόνα εμφανίζεται το σχήμα που προκύπτει όταν ο λόγος των συχνοτήτων των δύο κυματομορφών είναι 4:1. Θα παρατηρήσετε ότι ο αριθμός των βρόχων που εμφανίζει το σχήμα είναι ίσος με το λόγο των συχνοτήτων των κυματομορφών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η κυματομορφή με τη μικρότερη συχνότητα έχει εισαχθεί στο κανάλι 2 (CH2) και αυτή με τη μεγαλύτερη στο κανάλι 1 (CH1).





Στην εικόνα που ακολουθεί εμφανίζεται το σχήμα που προκύπτει όταν στο κανάλι 1 εισάγεται μία ημιτονική κυματομορφή με συχνότητα 40 Hz και στο κανάλι 2 μία ημιτονική κυματομορφή με συχνότητα 200 Hz. Θα παρατηρήσετε και πάλι ότι ο αριθμός των βρόχων είναι ίσος με τον λόγο των δύο συχνοτήτων



Σημειώστε ότι για να υπάρχει σταθερή απεικόνιση στην οθόνη είναι απαραίτητο ο λόγος των δύο συχνοτήτων να παραμένει σταθερός, δηλαδή δεν θα πρέπει να υπάρχει ολίσθηση στις δύο συχνοτήτες.

## ΣΚΑΝΔΑΛΙΣΜΟΣ

Ο σωστός σκανδαλισμός είναι ουσιώδους σημασίας για την αποδοτική λειτουργία ενός παλμογράφου. Ο κάθε χρήστης παλμογράφου πρέπει να εξοικειωθεί πλήρως με τις λειτουργίες σκανδαλισμού και τις σχετικές διαδικασίες.

### (1) Επιλογές και λειτουργία του διακόπτη SOURCE

Για να έχουμε ένα σταθεροποιημένο ίχνος στην οθόνη πρέπει το απεικονιζόμενο σήμα ή κάποιο άλλο σήμα που έχει κάποια χρονική σχέση με το απεικονιζόμενο σήμα να εφαρμοσθεί στο κύκλωμα σκανδαλισμού. Με τον διακόπτη SOURCE επιλέγεται η πηγή σήματος του σκανδαλισμού.

CH1 : Αυτή η μέθοδος εσωτερικού σκανδαλισμού είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη. Το σήμα που εφαρμόζεται στην κατακόρυφο είσοδο  
ή  
CH2 διακλαδίζεται από τον προενισχυτή και οδηγείται στο κύκλωμα σκανδαλισμού μέσω του διακόπτη SOURCE. Αφού το σήμα



σκανδαλισμού είναι το ίδιο το μετρούμενο σήμα, μια πολύ σταθερή κυματομορφή λαμβάνεται στην οθόνη.

Κατά την λειτουργία μονής σάρωσης (SINGLE SWEEP) σαν σήμα σκανδαλισμού χρησιμοποιείται το σήμα που επιλέγεται από τον διακόπτη SOURCE.

Κατά την λειτουργία σε τρόπο ALT σαν σήμα σκανδαλισμού χρησιμοποιείται το σήμα που επιλέγεται από τον διακόπτη SOURCE.

LINE: Στην περίπτωση αυτή σαν σήμα συγχρονισμού χρησιμοποιείται το σήμα της τάσης δικτύου με την οποία τροφοδοτείται ο παλμογράφος. Η μέθοδος αυτή είναι αποτελεσματική όταν το μετρούμενο σήμα έχει κάποια σχέση με την συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας, όπως π.χ. σε μετρήσεις θορύβου χαμηλής στάθμης ηχητικών συσκευών, κυκλωμάτων θυρίστορ κ.λ.π.

EXT : Η κυματομορφή σκανδαλίζεται από ένα εξωτερικό σήμα που εφαρμόζεται στην υποδοχή εξωτερικού σκανδαλισμού. Στην περίπτωση αυτή η συχνότητα του εξωτερικού σήματος πρέπει να έχει κάποια περιοδική σχέση αναφορικά με το μετρούμενο σήμα. Δεδομένου ότι το μετρούμενο σήμα δεν χρησιμοποιείται για τον σκανδαλισμό, η κυματομορφή έχει λιγότερη εξάρτηση από το μετρούμενο σήμα.

## (2) Λειτουργία του διακόπτη COUPLING

Ο διακόπτης αυτός χρησιμοποιείται για την επιλογή της ζεύξης του σήματος σκανδαλισμού προς το κύκλωμα σκανδαλισμού ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του μετρούμενου σήματος.

AC : Η ζεύξη αυτή εφαρμόζεται στην περίπτωση σκανδαλισμού AC και είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη.

Δεδομένου ότι το σήμα σκανδαλισμού εφαρμόζεται στο κύκλωμα σκανδαλισμού μέσω ενός κυκλώματος AC, σταθερός σκανδαλισμός επιτυγχάνεται χωρίς να επηρεάζεται από την συνεχή συνιστώσα του σήματος εισόδου. Η κάτω συχνότητα αποκοπής είναι 20 Hz (-3dB). Πολλές φορές όταν ο επιλογέας πηγής σκανδαλισμού είναι στη θέση ALT και η συχνότητα σάρωσης είναι χαμηλή, εμφανίζεται τρεμούλιασμα στην κυματομορφή. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να χρησιμοποιηθεί ζεύξη DC.

HFR : Το σήμα σκανδαλισμού οδηγείται στο κύκλωμα σκανδαλισμού μέσω ενός κυκλώματος ζεύξης AC και ενός χαμηλοπερατού φίλτρου (περίπου 50 KHz, -3 dB). Οι υψηλότερες συχνότητες του σήματος σκανδαλισμού απορρίπτονται και μόνον οι χαμηλές συχνότητες εφαρμόζονται στο κύκλωμα σκανδαλισμού.

LFR : Το σήμα σκανδαλισμού οδηγείται στο κύκλωμα σκανδαλισμού μέσω ενός κυκλώματος ζεύξης AC και ενός υπερυπερατού φίλτρου (περίπου 30 KHz, -3 dB). Οι χαμηλότερες συχνότητες του σήματος σκανδαλισμού απορρίπτονται και μόνον οι υψηλές συχνότητες εφαρμόζονται στο κύκλωμα σκανδαλισμού.

TV : Αυτή η ζεύξη χρησιμοποιείται κατά την παρακολούθηση σημάτων τηλεόρασης. Το σήμα σκανδαλισμού οδηγείται με ζεύξη AC και μέσω του κυκλώματος σκανδαλισμού στο κύκλωμα διαχωρισμού συγχρονισμού του τηλεοπτικού σήματος.

Το κύκλωμα διαχωρισμού επιλέγει το σήμα συγχρονισμού που χρησιμοποιείται για σκανδαλισμό της σάρωσης. Έτσι, το σήμα VIDEO μπορεί να απεικονισθεί με μεγάλη σταθερότητα.

TV-V/TV-H: Με τις επιλογές αυτές επιτυγχάνεται σκανδαλισμός από το κατακόρυφο ή οριζόντιο σήμα του σύνθετου σήματος Video.

### (3) Λειτουργία του κομβίου LEVEL

Ο προορισμός του κομβίου αυτού είναι να ρυθμίζει τη στάθμη σκανδαλισμού ώστε να έχει σταθερότητα η απεικονιζόμενη κυματομορφή. Τη στιγμή που το σήμα σκανδαλισμού ξεπεράσει την στάθμη σκανδαλισμού που ορίζεται με το κομβίο αυτό, αρχίζει η σάρωση και εμφανίζεται η κυματομορφή στην οθόνη.

Η στάθμη σκανδαλισμού μεταβάλλεται θετικά (αυξάνει) καθώς το κομβίο στρέφεται προς τα δεξιά, και γίνεται αρνητική όταν το κομβίο στρέφεται προς τα αριστερά.

### (4) Λειτουργία του κομβίου HOLD OFF

Όταν το μετρούμενο σήμα έχει σύνθετη μορφή με δύο ή περισσότερες συχνότητες επανάληψης (περιόδους) σκανδαλισμός μόνον με το προαναφερθέν κομβίο LEVEL ίσως να μην επαρκεί για την επίτευξη της σταθερότητας στην απεικόνιση. Στη περίπτωση αυτή η σάρωση μπορεί να συγχρονισθεί σταθερά με το μετρούμενο σήμα ρυθμίζοντας το χρόνο HOLD OFF (ο χρόνος κρατήματος της σάρωσης).

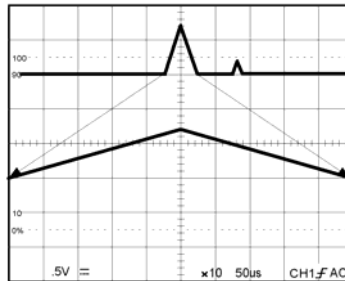
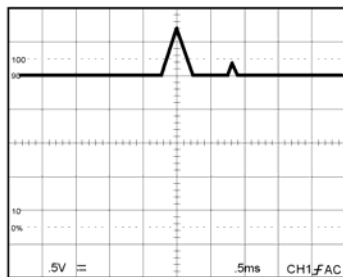
Ο έλεγχος καλύπτει τον χρόνο τουλάχιστον μίας πλήρους σάρωσης, για σαρώσεις ταχύτερες των 0.2 sec/DIV.

## **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ (SINGLE SWEEP)**

Μη επαναλαμβανόμενα και μεταβατικά σήματα είναι πολύ δύσκολο να παρατηρηθούν στην οθόνη με την κανονική επαναλαμβανόμενη λειτουργία της σάρωσης. Τέτοια σήματα όμως μπορεί να μετρηθούν απεικονίζοντάς τα με τη μέθοδο μονής σάρωσης στην οθόνη και αποθηκεύοντάς τα αφού έχει τεθεί ο παλμογράφος σε κατάσταση ψηφιακής αποθήκευσης.

## ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ ΣΑΡΩΣΗΣ

Όταν είναι επιθυμητό να μεγεθυνθεί χρονικά ένα μέρος της κυματομορφής, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερη ταχύτητα σάρωσης. Εάν όμως το επιθυμητό τμήμα της κυματομορφής είναι μακριά από την αρχή της σάρωσης, είναι δυνατόν να βρεθεί έξω από τα όρια της οθόνης. Στην περίπτωση αυτή, πιέστε το μπουτόν X1 / MAG ώστε να μεγεθυνθεί η χρονική βάση της κυματομορφής. Όταν έχουμε μεγέθυνση, η χρονική βάση της απεικονιζόμενης κυματομορφής πολλαπλασιάζεται ανάλογα με την επιλογή του μπουτόν x5-10-20 και έτσι αυτή εκτείνεται δεξιά και αριστερά του κέντρου της οθόνης το οποίο αποτελεί και το κέντρο της μεγέθυνσης. Κάνοντας χρήση του κομβίου οριζόντιας μετακίνησης δέσμης (POSITION) μπορούμε να φέρουμε οποιοδήποτε σημείο της κυματομορφής θέλουμε στο κέντρο οθόνης ώστε να το δούμε υπό μεγέθυνση.



## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Η λειτουργία ψηφιακής αποθήκευσης είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν θέλουμε να παρατηρήσουμε πολύ γρήγορα μεταβατικά σήματα ή σήματα για τα οποία είναι αδύνατη η σταθεροποίηση του ίχνους στην οθόνη.

Για να θέσετε τον παλμογράφο σε λειτουργία ψηφιακής αποθήκευσης πιέστε το μπουτόν STORAGE. Θα παρατηρήσετε ότι αλλάζει ελαφρά η εμφάνιση της κυματομορφής στην οθόνη, πράγμα που οφείλεται στο ότι η κυματομορφή αποτελείται πλέον από μία σειρά κουκίδων. Ταυτόχρονα στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται η συχνότητα δειγματοληψίας δίπλα από τη σήμανση SMPL καθώς και το χρονικό σημείο σκανδαλισμού σε υποδιαιρέσεις της οθόνης, δίπλα από τη σήμανση TRG. Παράλληλα αναβοσβήνει η ένδειξη RUN πάνω από το μπουτόν STOP.

Για να αποθηκεύσετε την κυματομορφή στην οθόνη, πιέστε το μπουτόν STOP. Η ένδειξη RUN θα σταματήσει να αναβοσβήνει. Πατώνοντας την εικόνα, μπορείτε να κάνετε τις παρατηρήσεις σας με άνεση ή να κάνετε μετρήσεις χρησιμοποιώντας τους δείκτες (cursors) σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν σε σχέση με τη συμβατική λειτουργία του παλμογράφου.

Το μπουτόν SINGLE χρησιμοποιείται για να θέσει τον παλμογράφο σε κατάσταση αναμονής προκειμένου να αποθηκεύσει μία μόνον σάρωση ενός σήματος. Με την

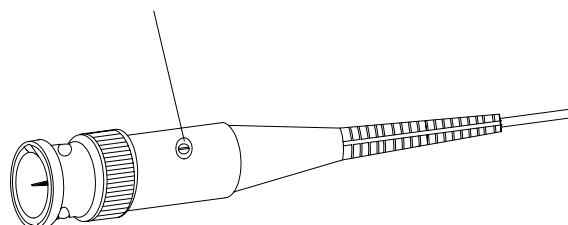
πίεση του μπουτόν αυτού εμφανίζεται στο πάνω μέρος της οθόνης η σήμανση SINGLE ενώ η οθόνη δεν εμφανίζει κανένα σήμα. Η σάρωση και η επακολουθούσα αποθήκευση ενεργοποιείται είτε με κάποιο εξωτερικό σήμα (εάν έχει επιλεγεί εξωτερικός σκανδαλισμός) ή ακόμη και από το ίδιο το σήμα που θέλουμε να αποθηκεύσουμε, εάν η στάθμη του είναι αρκετή ώστε να ενεργοποιήσει εσωτερικό σκανδαλισμό. Με την αποθήκευση της κυματομορφής η οθόνη παγώνει και κάτω από τη σήμανση SINGLE εμφανίζεται η λέξη STOP. Εάν έχει επιλεγεί εσωτερικός σκανδαλισμός, με κάθε νέα πίεση του μπουτόν RUN-STOP αποθηκεύεται και μία νέα σάρωση, λειτουργεί δηλαδή το μπουτόν αυτό σαν ενεργοποιητής σκανδαλισμού.

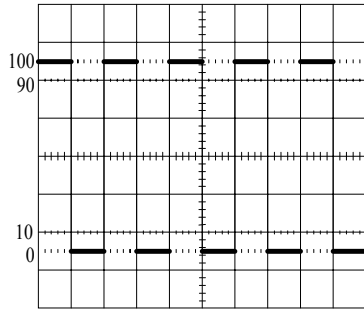
## ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ PROBE

Το PROBE ενός παλμογράφου είναι ουσιαστικά ένας υποβιβαστής ευρείας περιοχής. Για να μην έχει η απεικονιζόμενη κυματομορφή παραμορφώσεις οφειλόμενες στο PROBE πρέπει να γίνει αντιστάθμιση φάσεως πριν από την χρήση του. Η αντιστάθμιση γίνεται ως εξής:

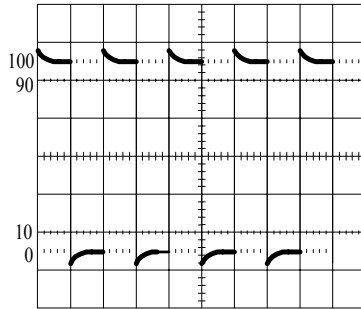
1. Συνδέουμε το PROBE σε ένα από τα κανάλια εισόδου και γυρίζουμε τον αντίστοιχο επιλογέα ευαισθησίας VOLTS/DIV στην θέση 50 mV.
2. Συνδέουμε το άκρο του PROBE στην έξοδο βαθμονόμησης του παλμογράφου.
3. Ρυθμίζουμε το PROBE για λειτουργία 1:10.
4. Παρακολουθώντας την κυματομορφή στην οθόνη, ρυθμίζουμε με ένα κατσαβιδάκι τη βίδα στην βάση του PROBE ώστε η εικονιζόμενη κυματομορφή να είναι απόλυτα τετραγωνική.

Βίδα Ρύθμισης

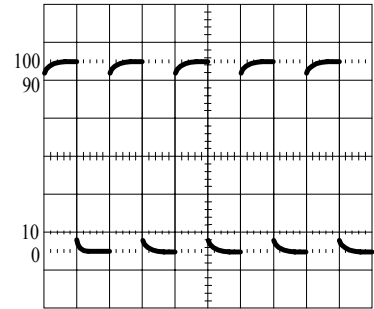




Σωστή Ρύθμιση



Κακή Ρύθμιση



Κακή Ρύθμιση

**GRS 60x2**  
**ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΤΗΛΕ-ΕΛΕΓΧΟΥ**

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΕΩΣ**

## Λογισμικό τηλε-ελέγχου GRS 60x2 PC (for RS-232)

### Γενικά

Το πρόγραμμα αυτό είναι ένα ισχυρό εργαλείο για την εκμετάλευση του εξελιγμένου GRS-60X2. Ο χρήστης μπορεί να αντλήσει τα στοιχεία της κυματομορφής από τον παλμογράφο ψηφιακή αποθήκευσης GRS-60X2 σε H/Y μέσω θύρας RS232. Τα στοιχεία της κυματομορφής μπορούν επίσης να αποθηκευτούν σε διάφορες γραφικές μορφές κατάλληλες για παρουσίαση δεδομένων.

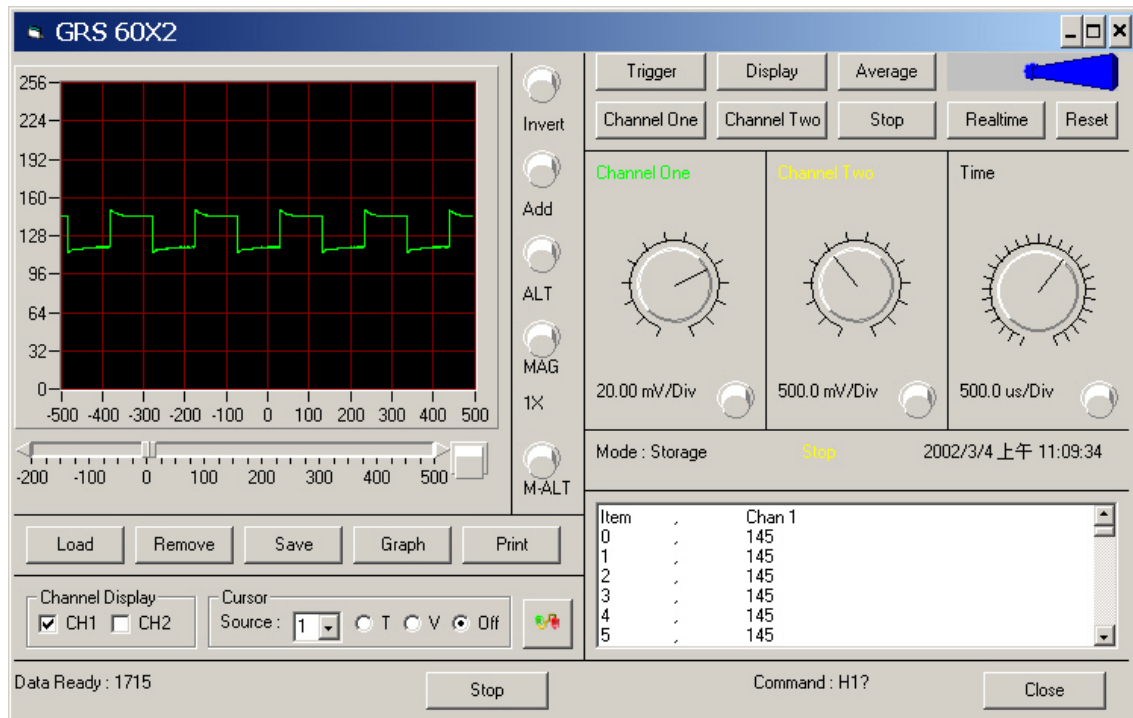


Figure1. This graphic user interface of GRS-60X2 PC remote control program

### Χαρακτηριστικά

1. Το πρόγραμμα τηλε-ελέγχου επιτρέπει γρήγορη παρουσίαση της κυματομορφής στην οθόνη του H/Y.
2. Είναι φιλικό και εύκολο στην χρήση.
3. Επιτρέπει την αποθήκευση των κυματομορφών σαν εικόνες, σε αρχεία της μορφής BMP, PCX, TIFF, PNG ή JPEG.
4. Τα αποθηκευμένα αρχεία μπορούν να ξαναφορτωθούν στην οθόνη για περαιτέρω αξιολόγηση.

### Εγκατάσταση:

Σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στο 'ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ.DOC'.

### Εκτέλεση:


Βήμα 1. Συνδέουμε το GRS-60x2 με τον Η/Υ μέσω σειριακού καλωδίου RS232.

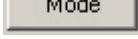
Βήμα 2. Γίνεται εκκίνηση του GRS-60x2

Βήμα 3. Πιέζουμε το κουμπί "UTILITY" 3 φορές και επιλέγουμε το baud-rate από το κομβίο VARIABLE.

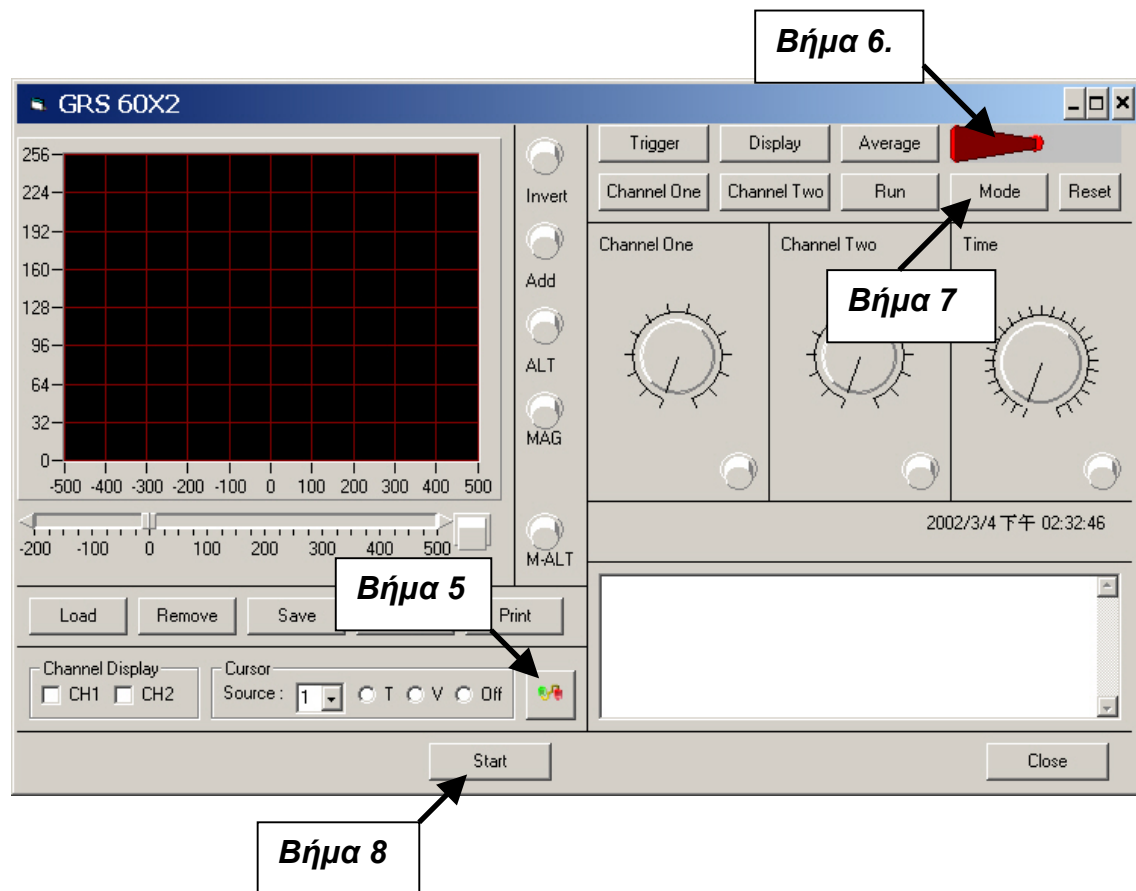
Βήμα 4. Τρέχουμε το αρχείο GRS.exe.

Βήμα 5. Επιλέγουμε το  για να ρυθμίσουμε το baud-rate

Βήμα 6. Επιλέγουμε το  για να επικοινωνήσει ο GRS-60X2 με τον Η/Υ.

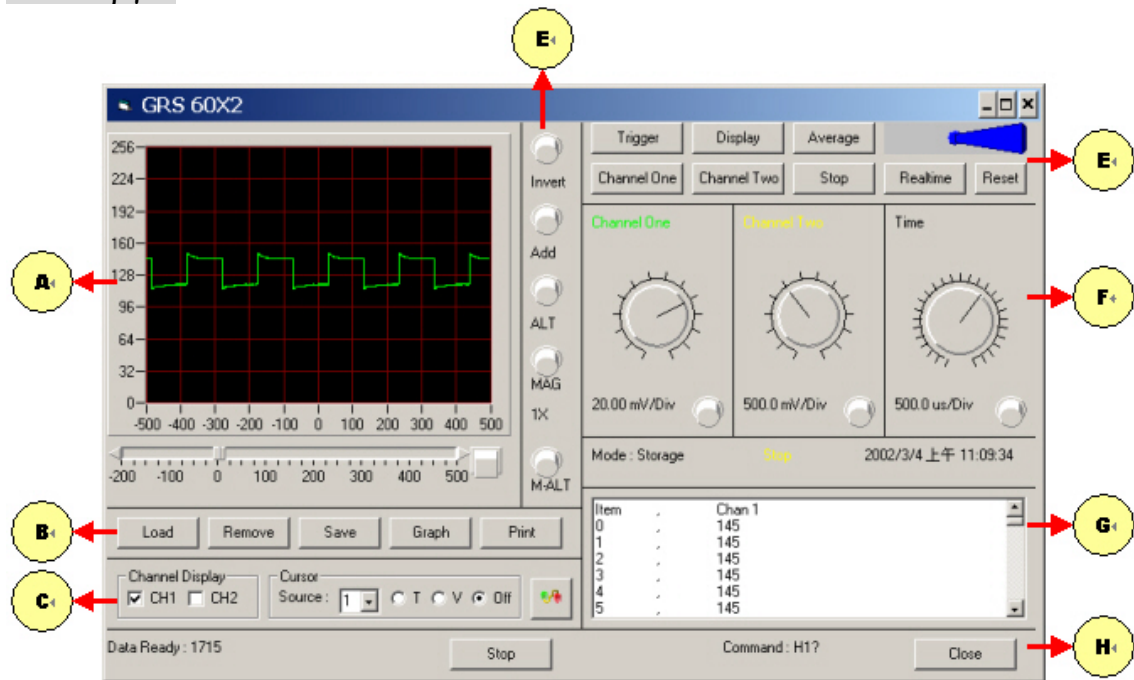
Βήμα 7. Επιλέγουμε το  για να τεθεί ο παλμογράφος σε κατάσταση ψηφιακή αποθήκευσης.

Βήμα 8. Επιλέγουμε το  για να ξεκινήσει η μεταφορά της κυματομορφής .

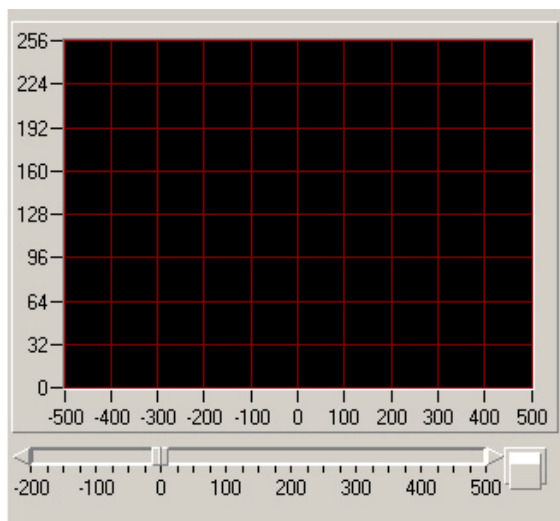




## Λειτουργία

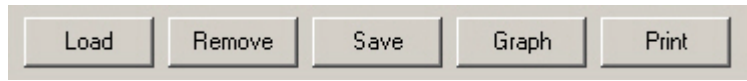


## A

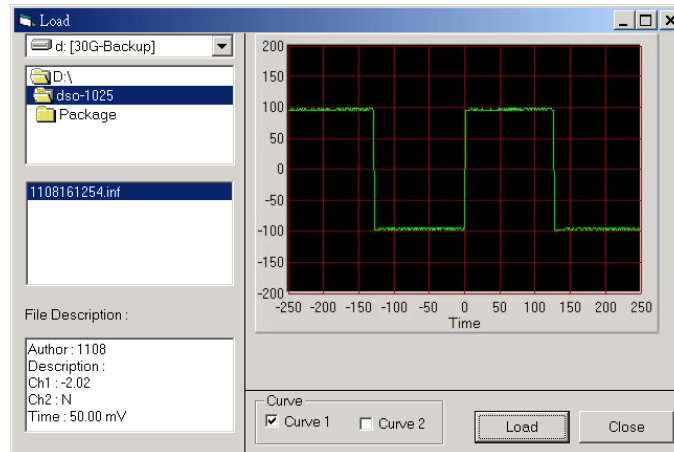


1. Οθόνη εμφάνισης κυματομορφής και θέση προ-σκανδαλισμού (Pri-Trigger).
2. Θέση ελέγχου προ-σκανδαλισμού.

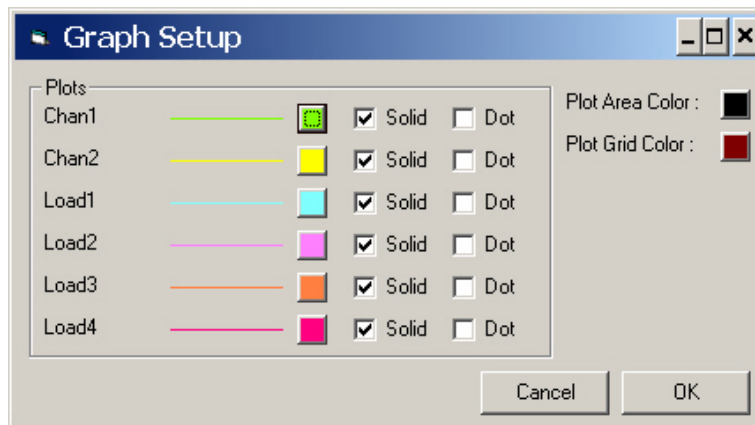
## B



1. Load: Όλες οι αποθηκευμένες κυματομορφές, μπορούν να ανακτηθούν από τα αρχεία.



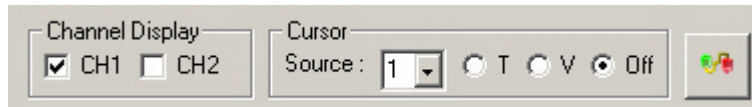
2. Remove: Αφαιρούμε την εμφανιζόμενη κυματομορφή.
3. Save Waveform: Αποθηκεύουμε την κυματομορφή σε αρχεία BMP, PCX, TIFF, PNG or JPEG μορφής.
4. Graphic: Επιλέγουμε το χρώμα της κυματομορφής.




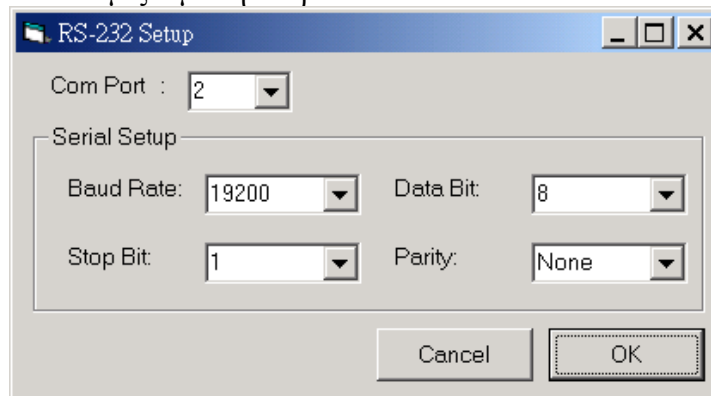
Graph setup

5. Print/Print Setup  Αυτή η εφαρμογή θα είναι εφικτή στην επόμενη έκδοση.

## C



1. Channel Display: Ενεργοποιούμε το κανάλι 1 ή 2 (Η έκδοση αυτή επιτρέπει την ενεργοποίηση μόνο του καναλιού 1).
2. Cursor: Επιλέγουμε τον δείκτη T/V (οριζόντια/κατακόρυφα) on/off
3.  RS-232  Ρυθμίζουμε την θύρα RS232.

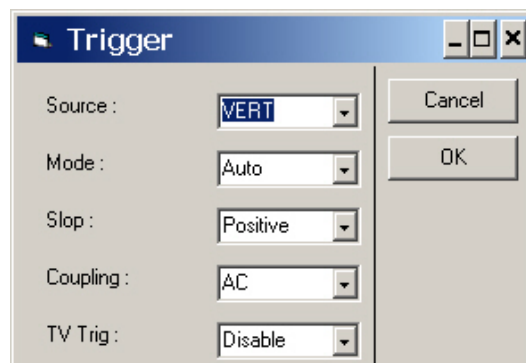


RS-232 setup menu

## D

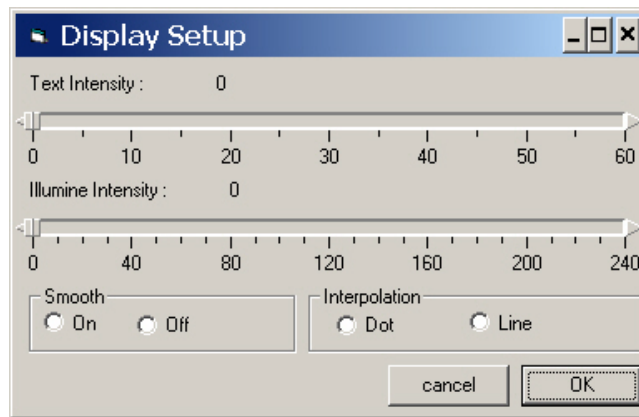


1. Trigger: Θα είναι διαθέσιμο στην επόμενη έκδοση.




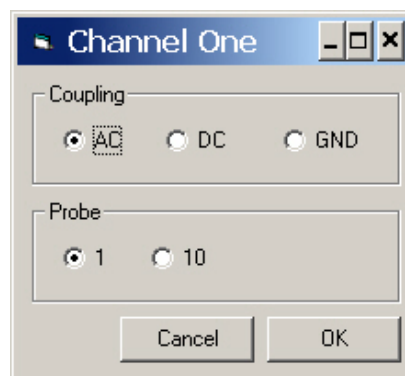
Trigger menu

2. Display Setup: Θα είναι διαθέσιμο στην επόμενη έκδοση.



Display setup

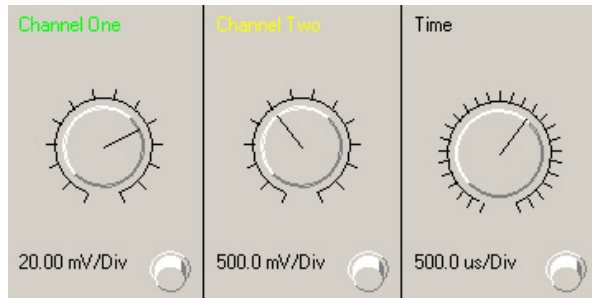
3. Average: Θα είναι διαθέσιμο στην επόμενη έκδοση.
4.  Ξεκίνημα αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του GRS-60X2 και του H/Y ή ξεκλείδωμα του πληκτρολογίου της πρόσοψης του GRS-60X2.
5. Channel 1 /Channel 2: Επιλέγουμε τη σωστή ρύθμιση και πιέζουμε OK.



Channel 1/2 setup menu

6. Run/Stop: Διακόπτης εκκίνησης/διακοπής (Run/Stop).
7. RealTime/Storage: Επιλογή τρόπου λειτουργίας πραγματικού χρόνου/ψηφιακής αποθήκευσης (RealTime/Storage mode).
8. Reset: Επαναφορά των εργοστασιακών ρυθμίσεων.

## E



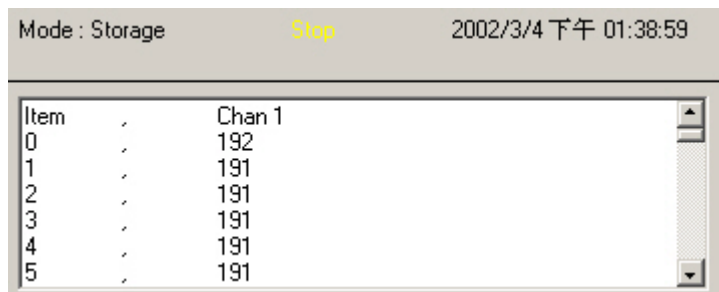
1. Επιλέγουμε τον επιθυμητό συντελεστή ενίσχυσης (Volt/div) και χρονικής βάσης (Sec/div).

## F

1. Invert
2. ADD
3. ALT/CHOP
4. MAG(x1, x5,x10 and x20)→ Θα είναι διαθέσιμο στην επόμενη έκδοση.
5. MAG-ALT→Θα είναι διαθέσιμο στην επόμενη έκδοση.



## G



Θυρίδα μνημάτων: Συμπεριλαμβάνει τρόπο συμβατικής/αποθηκευτικής λειτουργίας, λειτουργία/διακοπή και χρόνο.

## H



1. Κατάσταση δεδομένων που ελήφθησαν.
2. Κουμπί Start/Stop για αποστολή της κυματομορφής.
3. Εντολές προς το GRS-60x2.
4. Τερματισμός του προγράμματος.