

Τμήμα
Μηχανικών
Πληροφορικής τ.ε.

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Δυτικής Ελλάδας

ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ I

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ

Εισαγωγικό Φυλλάδιο

Βασικά στοιχεία χρήσης παλμογράφου

Διδάσκων:

Δρ. Μιχάλης Παρασκευάς

Επικ. Καθηγητής

Email:

mparask@teimes.gr

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ 2014

Χρήση Παλμογράφου

Το παρόν φυλλάδιο έχει σκοπό να καταγράψει τα κυριότερα στοιχεία λειτουργίας του παλμογράφου OS – 5020 (σχ. 1), ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί στο εργαστηριακό μάθημα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι.

Γενικά

Ο παλμογράφος είναι ένα ηλεκτρονικό όργανο μέτρησης που χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλούς τομείς της τεχνολογίας και της έρευνας. Ο παλμογράφος μπορεί να απεικονίσει φαινόμενα που μεταβάλλονται πολύ γρήγορα (π.χ. χρονική εξέλιξη εναλλασσόμενης τάσης με συχνότητα της τάξεως των 20 MHz) και γενικά μπορεί να μετρήσει

- ✓ Τάση και οποιοδήποτε φυσικό μέγεθος μπορεί με κατάλληλο μετατροπέα να γίνει τάση (π.χ. Πίεση, Θερμοκρασία, έμμεση μέτρηση ρεύματος κλπ).
- ✓ Συχνότητα - Περίοδο ενός περιοδικού σήματος
- ✓ Διαφορά φάσης μεταξύ δύο εναλλασσομένων σημάτων

Σύντομη περιγραφή λειτουργίας

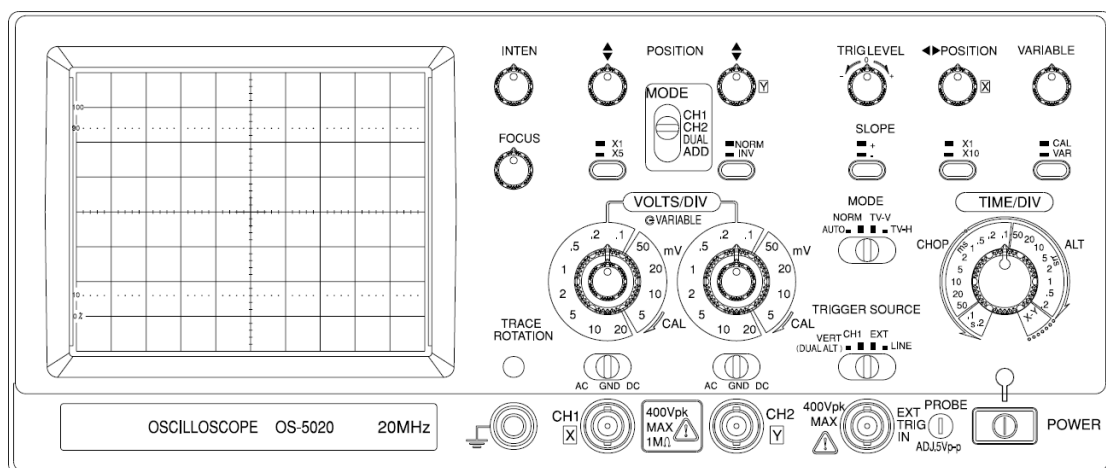
Σε ένα καθοδικό σωλήνα παράγεται, εστιάζεται και επιταχύνεται κατάλληλα μια δέσμη ηλεκτρονίων, η οποία στη συνέχεια διέρχεται μέσα από δύο ηλεκτρικά πεδία που είναι κάθετα μεταξύ τους, υφίσταται την επίδρασή τους και προσκρούει στη συνέχεια σε μία φθορίζουσα οθόνη με αποτέλεσμα να έχουμε την απεικόνιση του συνδυασμού των τάσεων που δημιουργήσαν τα δύο κάθετα ηλεκτρικά πεδία.

Η Οθόνη του παλμογράφου

Η οθόνη του παλμογράφου χωρίζεται σε **8 τετράγωνα καθέτως και σε 10 οριζοντίως**. Τα τετράγωνα αυτά ονομάζονται πρωτεύουσες υποδιαίρεσεις και είναι ένα εκατοστό η κάθε μία. Ο κεντρικός κάθετος και οριζόντιος άξονας χωρίζονται σε πέντε μικρότερες υποδιαίρεσεις που ονομάζονται δευτερεύουσες υποδιαίρεσεις δίνοντας τη δυνατότητα της ακριβέστερης μέτρησης ως εξής: θεωρώντας ότι η πρωτεύουσα υποδιαίρεση (ένα τετράγωνο) αντιστοιχεί στη μονάδα, η κάθε μικρότερη υποδιαίρεση αντιστοιχεί στο 1/5 της μονάδος δηλαδή σε 0,2. Η ελάχιστη αυτή υποδιαίρεση μέτρησης (0,2) ονομάζεται «**ακρίβεια μέτρησης**» του παλμογράφου.

Κάθε όργανο μετράει σε πολλαπλάσια της ακρίβειάς του. Δεν υπάρχει παραδείγματος χάρη για τον παλμογράφο μέτρηση 0,3 αλλά 0,2 ή 0,4. Επίσης, το «σφάλμα ανάγνωσης» για κάθε όργανο μέτρησης ορίζεται ως η ακρίβεια μέτρησης επί την κλίμακα μέτρησης του οργάνου.

Ο παλμογράφος έχει δύο κανάλια, δηλαδή μπορεί ταυτόχρονα να απεικονίζει στην οθόνη του δύο κυματομορφές τάσης. Το πρώτο κανάλι ονομάζεται INPUT 1 ή CH1 και το δεύτερο κανάλι INPUT 2 ή CH2.



Σχ. 1: Ο παλμογράφος OS 5020.

Βασικά κουμπιά/λειτουργίες παλμογράφου

Κουμπί	Λειτουργία
INTENSITY	Το περιστροφικό κουμπί INTENSITY προσαρμόζει την φωτεινότητα του σήματος στην οθόνη.
FOCUS	Το κουμπί FOCUS χρησιμοποιείται για να παραχθεί εστιασμένο και καθαρό ίχνος στην οθόνη.
Y-POSITION I και Y-POSITION II	Το περιστροφικό κουμπί Y-POSITION 1 μετακινεί κάθετα στην οθόνη του παλμογράφου την κυματομορφή του καναλιού 1 (αντίστοιχα για το κανάλι 2, υπάρχει το Y-POSITION 2).
X-POSITION	Το περιστροφικό κουμπί X-POSITION μετακινεί οριζόντια στην οθόνη του παλμογράφου τις κυματομορφές και των δύο καναλιών.
X1-X5-X10	Όταν είναι πατημένο, η οριζόντια κλίμακα της παράστασης $V=f(t)$ πολλαπλασιάζεται επί 5 ή 10 αντίστοιχα. Για παράδειγμα, αν το TIME/DIV είναι στο 1 ms ανά υποδιαίρεση και το X1-X5-X10 είναι πατημένο, η κλίμακα αλλάζει σε 0.5ms ή σε 0.1ms ανά υποδιαίρεση.
CH 1 / CH 2	Στις εισόδους αυτές (κανάλια) συνδέονται τα προς απεικόνιση σήματα στις BNC υποδοχές εισόδου χρησιμοποιώντας BNC βίσματα.
VOLTS / DIV	Αλλάζει την κάθετη βαθμονόμηση της γραφικής παράστασης $V=f(t)$, δηλαδή βαθμονομεί την τάση. Κάθε κάθετη πρωτεύουσα υποδιαίρεση αντιστοιχεί στα επιλεγμένα από τον μεταγωγό Volts. Η κάθετη βαθμονόμηση των καναλιών 1 και 2 (CH 1 και CH 2) μπορεί να προσαρμοσθεί ανεξάρτητα,

λόγω της ύπαρξης ενός μεταγωγού για κάθε κανάλι.	
TIME / DIV	Αλλάζει την οριζόντια βαθμονόμηση της γραφικής παράστασης $V=f(t)$, δηλαδή βαθμονομεί τον χρόνο. Κάθε οριζόντια πρωτεύουσα υποδιαίρεση αντιστοιχεί στα επιλεγμένα από τον μεταγωγό seconds.