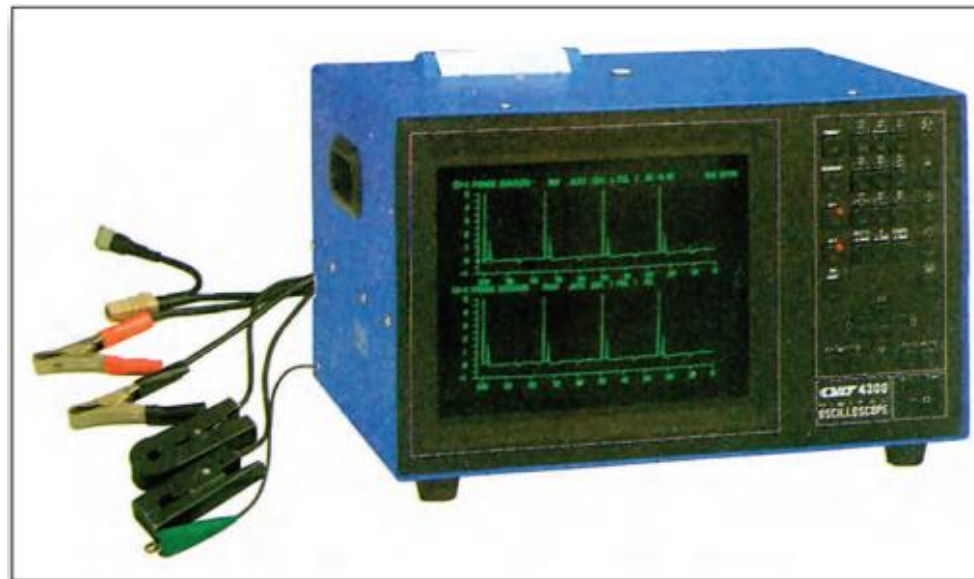


ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟΣ

Από τα σημαντικότερα όργανα του εργαστηρίου. Επιτρέπει την **οπτική απεικόνιση ηλεκτρικών σημάτων** και παρέχει πληροφορίες γι' αυτά, τις οποίες δεν μπορούμε να πάρουμε με ένα κοινό πολύμετρο



Τι είναι ο παλμογράφος

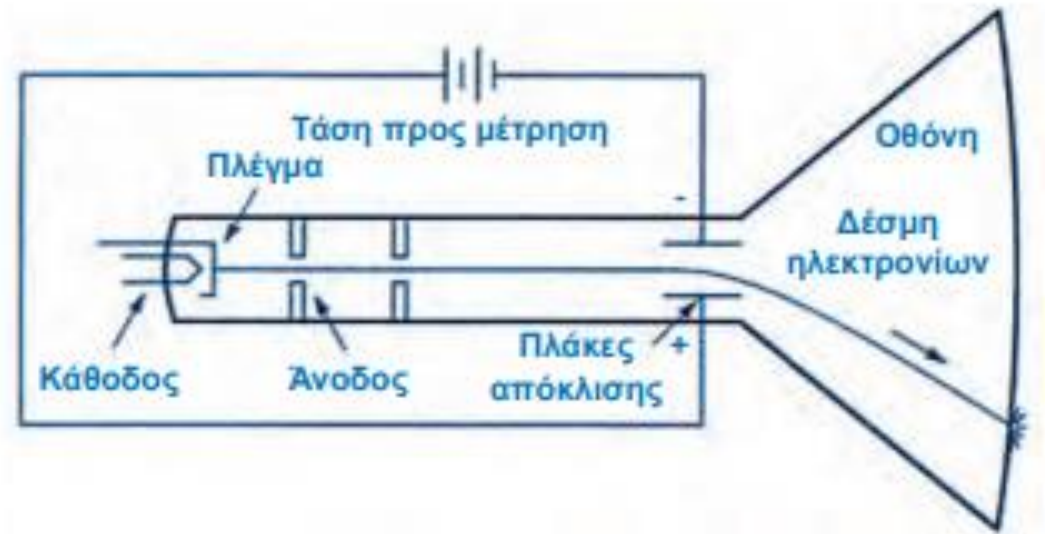
Παλμογράφος είναι μια συσκευή που επιτρέπει σε τάσεις σημάτων να αποτυπωθούν γραφικά, συνήθως ως δισδιάστατη γραφική παράσταση. Στις περισσότερες εφαρμογές η γραφική παράσταση επιδεικνύει το πώς αλλάζουν τα σήματα κατά τη διάρκεια του χρόνου. Ο **κάθετος άξονας (Y)** αντιπροσωπεύει την **τάση** και ο **οριζόντιος άξονας (X)** αντιπροσωπεύει το **χρόνο**.

Ιδιότητες της νέας γενιάς παλμογράφων

- Δυνατότητα μέτρησης τάσης μέχρι $80 \text{ KV} = 80000 \text{ V}$.
- Δυνατότητα γρήγορης και άμεσης αλλαγής της ευαισθησίας χρόνου, για παρακολούθηση αλλαγών κατά την επιτάχυνση του κινητήρα.
- Δυνατότητα συγχρονισμού για εμφάνιση κυματομορφών αισθητήρων.
- Δυνατότητα ταυτόχρονης παρακολούθησης της λειτουργίας πολλών κυλίνδρων, που μπορεί να φθάνουν μέχρι και τους 16.

Δομή και λειτουργία του παλμογράφου

- είναι πυροβόλο ηλεκτρονίων. Η δέσμη ηλεκτρονίων την οποία παράγει και ελέγχει έχει αμελητέα αδράνεια και έτσι παρακολουθεί ακαριαία τα γεγονότα, που συμβαίνουν σε χρόνο εκατομμυριοστών του δευτερολέπτου.
- Η παραγωγή μιας δέσμης ηλεκτρονίων γίνεται με ένα σωλήνα κενού Braun (Μπράουν).



Αρχή λειτουργίας Παλμογράφου

- στηρίζεται στην εκτροπή της δέσμης των ηλεκτρονίων εξαιτίας της έντασης των ηλεκτρικών πεδίων των πλακών απόκλισης
- η εκτροπή της δέσμης των ηλεκτρονίων είναι ανάλογη προς την τάση που έχουν οι πλάκες απόκλισης
- ο παλμογράφος μετράει μόνο τάσεις. Αυτό ισχύει μόνο για τις πλάκες κατακόρυφης απόκλισης.

Αρχή λειτουργίας Παλμογράφου

- στις πλάκες οριζόντιας απόκλισης εφαρμόζεται μια πριονωτή τάση (ανάλογη με το χρόνο) από τον ίδιο τον παλμογράφο, που λέγεται σάρωση.
- Το αποτέλεσμα της σάρωσης είναι να φαίνεται στην οθόνη μια κυματομορφή τάσης ως προς το χρόνο

Αρχή λειτουργίας Παλμογράφου

- ευαισθησία τάσης (E_v) είναι η τάση, που απαιτείται για να αποκλίνει η δέσμη των ηλεκτρονίων κατακόρυφα στην οθόνη κατά μια υποδιαίρεση ($DIV = 1\text{ cm}$ συνήθως)
- Τυπικές τιμές ευαισθησιών τάσης (E_v)
- Για πρωτεύον και AC τάσεις 200, 100, 40, 20, 10, 4 V/DIV
- Για δευτερεύον πολλαπλασιαστή 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2 KV/DIV
- Για συνεχή DC σήματα, τάσεις 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2 V/DIV
- Για AC σήματα αισθητήρων 1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05, 0.02 V/DIV

Αρχή λειτουργίας Παλμογράφου

- ευαισθησία χρόνου (Et) είναι ο χρόνος που απαιτείται για να διανυθεί από τη δέσμη των ηλεκτρονίων οριζόντια απόσταση μίας και μόνον υποδιαίρεσης (DIV)
- Τυπικές τιμές ευαισθησιών χρόνου (Et) παλμογράφων αυτοκινήτου είναι: 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50 ms/DIV

Διάγνωση βλαβών με παλμογράφο

- σύνδεση του παλμογράφου στο μετρούμενο μέγεθος γίνεται με τα ειδικά συνδετήρια καλώδια (probes) με τα οποία είναι εφοδιασμένος ο παλμογράφος και πάντοτε με τις οδηγίες σύνδεσης του κατασκευαστή.
- Η διάγνωση βλαβών με παλμογράφο γίνεται με τη μέθοδο της σύγκρισης. Οι κυματομορφές των μετρήσεων του παλμογράφου συγκρίνονται με τις ιδανικές κυματομορφές, που δίνει ο κατασκευαστής του αυτοκινήτου.