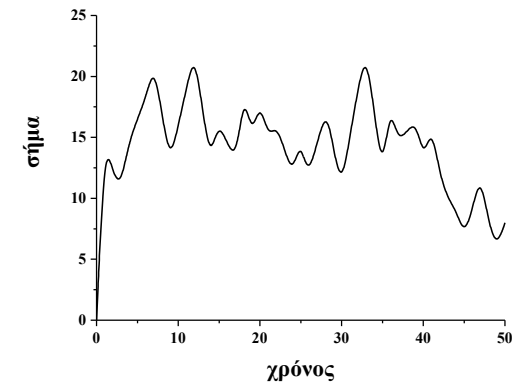


ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

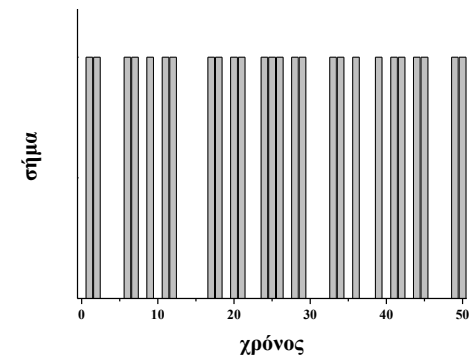
- Το τελικό στοιχείο κάθε συστήματος μέτρησης αφορά την συσκευή με την οποία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων.
- Αν είναι επιθυμητή μία απλή παρουσίαση της μέτρησης, τότε είναι αρκετός ένας **ενδείκτης (display)**.
- Αντίστοιχα, αν υπάρχει απαίτηση καταγραφής της εξέλιξης της μετρούμενης τιμής, τότε απαιτείται μία **καταγραφική συσκευή (recorder)**.
- Βέβαια, η σημερινή εξέλιξη των συστημάτων πληροφορικής επιτρέπει την χρήση **συστημάτων συλλογής δεδομένων (data acquisition systems)**. Με τα συστήματα αυτά είναι εφικτή όχι μόνο η παρουσίαση και η καταγραφή των μετρήσεων αλλά και η άμεση επεξεργασία τους.

➤ Η έξοδος των αισθητήρων (συντά σε συνδυασμό με διατάξεις προσαρμογής) είναι ένα **ηλεκτρικό σήμα (signal)**. Γενικά υπάρχουν δύο είδη σημάτων: το **αναλογικό (analog)** και το **ψηφιακό (digital)**.

➤ Αναλογικό ονομάζεται το σήμα που η χρονική μεταβολή του είναι απ' ευθείας ανάλογη προς τη μετρούμενη ποσότητα.



➤ Ψηφιακό σήμα ονομάζεται η αναπαράσταση ενός αριθμού από μία σειρά διακριτών παλμών. Για δυαδική μορφή ψηφιακού σήματος, υπάρχουν δύο τιμές τάσης, μία που αντιστοιχεί στο 0 (χαμηλή τιμή τάσης) και μια που αντιστοιχεί στο 1 (υψηλή τιμή τάσης).

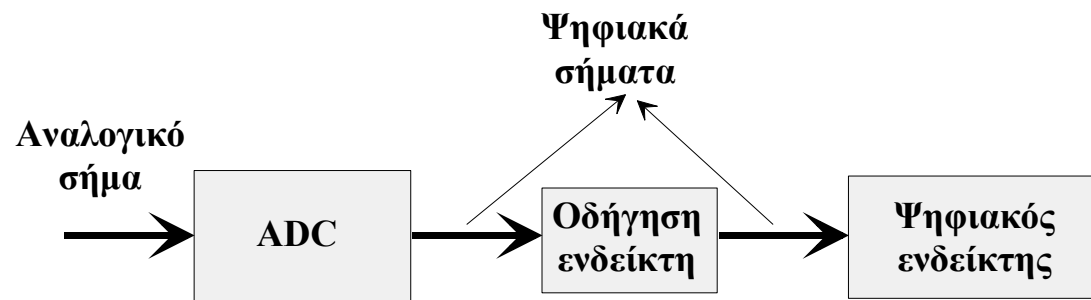


- **Ανάλογα με τη μορφή του σήματος, υπάρχουν αναλογικοί και ψηφιακοί ενδείκτες.**
- **Στους αναλογικούς ενδείκτες, η παρουσίαση του αποτελέσματος βασίζεται κυρίως στην κίνηση ενδεικτικής βελόνας πάνω σε μία βαθμολογημένη κλίμακα. Η κίνηση της βελόνας εξαρτάται συνήθως από ηλεκτρομαγνητικές δυνάμεις (Laplace). Κλασικά παραδείγματα τέτοιων αναλογικών ενδεικτών βασίζονται σε μετρητές κινητού πηνίου και κινητού σιδήρου.**
- **Οι αναλογικοί ενδείκτες λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο, δηλαδή ανταποκρίνονται με ελάχιστη καθυστέρηση σε ένα γεγονός που θέλουμε να μετρήσουμε.**

➤ Στους ψηφιακούς ενδείκτες, το αποτέλεσμα εμφανίζεται σαν ένας αριθμός. Δεν παρουσιάζουν το αποτέλεσμα σε πραγματικό χρόνο αλλά λειτουργούν με βάση ένα ρυθμό ανανέωσης του αποτελέσματος.

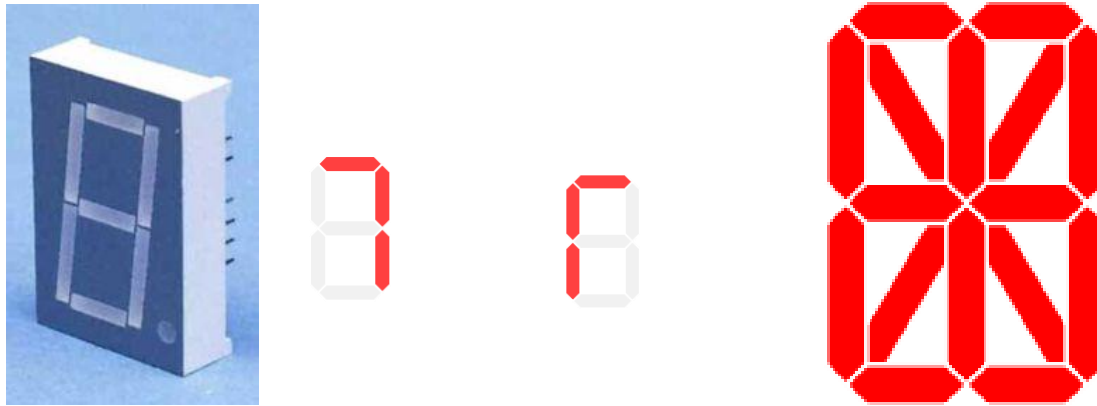
➤ Αν η έξοδος από τον αισθητήρα (ή το συνοδευτικό κύκλωμα προσαρμογής) είναι ένα αναλογικό σήμα, τότε είναι απαραίτητη η ύπαρξη μετατροπέα αναλογικού σε ψηφιακό σήμα (ADC analog to digital converter).

Το σχετικό απαραίτητο κύκλωμα είναι:



➤ Για να γίνει εφικτός ο σχηματισμός αριθμών αλλά και γραμμάτων, είναι απαραίτητη η παρουσία τομέων στην περιοχή ένδειξης.

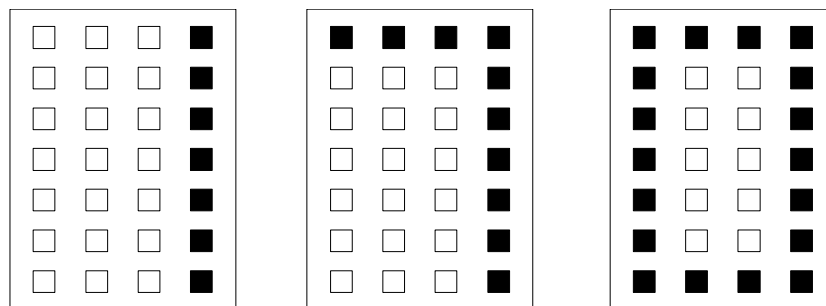
- Σαν παράδειγμα, με 7 τομείς μπορούν να σχηματιστούν όλοι οι αριθμοί και αρκετά γράμματα. Για καλύτερη παρουσίαση απαιτούνται 16 τομείς.



- Σε σύγχρονες εφαρμογές ψηφιακών ενδεικτών, επικρατεί η χρήση διόδων φωτοεκπομπής (LED display) και υγρών κρυστάλλων (LCD Liquid Crystal Display).

➤ Ενδείκτες LED

Αποτελούνται από φωτοδιόδους (σήμερα υπάρχουν σε πληθώρα χρωμάτων) που σχηματίζουν μία συστοιχία. Με επιλεκτική τροφοδοσία προκαλείται επιλεκτική λειτουργία των διόδων ώστε να σχηματιστούν χαρακτήρες.



➤ Ενδείκτες υγρών κρυστάλλων

i) Φύλλο υγρού κρυστάλλου (3) τοποθετείται ανάμεσα σε διαφανή ηλεκτρόδια (2,4) που περιέχουν τομείς. Ανάλογα με την εφαρμογή ή όχι τάσης, αλλάζει ή όχι ο δείκτης διάθλασης του κρυστάλλου (ανά τομέα)

ii) Ο κρύσταλλος με τα ηλεκτρόδια βρίσκεται ανάμεσα σε δύο πολωτές κάθετους (1, 5), ενώ στο τέλος υπάρχει ανακλαστήρας (6). Χωρίς τάση, το φως μπαίνει και βγαίνει από το (1). Όταν εφαρμόζεται τάση σε ένα τομέα, τότε εμφανίζονται σκοτεινοί τομείς λόγω πόλωσης (η αλλαγή του δείκτη διάθλασης προκαλεί αλλαγή πόλωσης).

