* 1. **Γενικά στοιχεία αισθητήρων**

Οι αισθητήρες είναι συσκευές που ανιχνεύουν ένα σήμα ή μια

διέγερση από το περιβάλλον τους και παράγουν από αυτό μια

μετρήσιμη έξοδο. Στην αγγλική ορολογία οι αισθητήρες αναφέρονται

με την ονομασία sensors αλλά μπορούμε επίσης να τους βρούμε με τις

ονομασίες converters,detectors,transducers. Οι αισθητήρες έχουν

διάφορες μορφές ώστε να μπορούν να μετρούν διάφορες φυσικές

ποσότητες. Περισσότερα από 1600 αισθητήρια είναι σήμερα

διαθέσιμα για την μετατροπή ενός φυσικού μεγέθους σε ηλεκτρικό

σήμα. Μερικές από τις φυσικές ποσότητες που συναντώνται συχνά

και απαιτούν μέτρηση είναι η ταχύτητα, η θέση, η θερμοκρασία, η

δύναμη, η ροή και η στάθμη υγρών, η πίεση και η επιτάχυνση. Η

καλύτερη κατανόηση των φυσικών φαινομένων και η ανάπτυξη νέων

υλικών, είχε ως αποτέλεσμα την κατασκευή αισθητηρίων με υψηλή

ακρίβεια, γρήγορη απόκριση και ευρεία περιοχή μέτρησης.

Αξίζει να αναφερθεί ότι συχνά υπάρχει μία σύγχυση και μία

ασάφεια όσο αναφορά την διαφορά ενός αισθητήρα από ένα

μετατροπέα. Ειδικά στην βιβλιογραφία οι όροι αυτοί

χρησιμοποιούνται ελεύθερα και πολλές φορές έχουν την ίδια

σημασία. Ο μετατροπέας όμως έχει μία ελαφρά διαφορά από το

αισθητήριο παρότι αυτοί οι δύο όροι είναι παρόμοιοι. O μετατροπέας

είναι οποιαδήποτε συσκευή που μετασχηματίζει μία μορφή ενέργειας

σε μία άλλη, οπότε ένας αισθητήρας είναι και μετατροπέας αλλά αυτό

δεν σημαίνει ότι όλοι οι μετατροπείς είναι απαραίτητα και αισθητήρες.

Ένα πολύ απλό παράδειγμα είναι ένας λαμπτήρας πυρακτώσεως ο

οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί ως μετατροπέας διότι μετατρέπει την

ηλεκτρική ενέργεια σε θερμότητα και φωτεινή ενέργεια. Σε καμία

περίπτωση όμως δεν μπορεί ένας λαμπτήρας πυρακτώσεως να

χαρακτηριστεί ως αισθητήριο όταν ο σκοπός του λαμπτήρα είναι απλά

για φωτισμό.

Εάν όμως ένας τέτοιος λαμπτήρας χρησιμοποιούνταν για να μας

υποδεικνύει αν το κύκλωμα που είναι συνδεδεμένος διαρρέεται από

ρεύμα τότε μπορεί να χαρακτηριστεί και σαν αισθητήριο. Αυτό το

παράδειγμα είναι χαρακτηριστικό σε ότι αναφορά την διαφορά

ανάμεσα στους όρους του μετατροπέα και του αισθητήρα.

Για την επιλογή ενός αισθητήρα οι παράμετροι που ελέγχουμε

είναι το κόστος, η ποιότητα, η αξιοπιστία, η καταλληλότητα μορφής

13

αισθητήρα, η γραμμικότητα, η διακριτική ικανότητα, οι συνθήκες

λειτουργίας, η ποιότητα της απαιτούμενης πληροφορίας και άλλα

πολλά. Η χρήση των αισθητήρων στην αυτοματοποίηση διάφορων

συστημάτων, επέφερε πολλά θετικά συνεπακόλουθα όπως π.χ. στον

παραγωγικό τομέα:

• Αύξηση της παραγωγικότητας

• Χαμηλό κόστος παραγωγής

• Συνεχή λειτουργία χωρίς λάθη

• Ασφάλεια του προσωπικού και των μηχανημάτων

Οι αισθητήρες γενικά χρησιμοποιούνται για συλλογή

πληροφοριών και για έλεγχο συστημάτων. Οι αισθητήρες που

χρησιμοποιούνται για την συλλογή δεδομένων παρέχουν τIς

πληροφορίες με σκοπό την γνωστοποίηση τους στον χρήστη, έτσι

ώστε αυτός να γνωρίζει την τρέχουσα κατάσταση των παραμέτρων

που ελέγχονται καθώς και την εξέλιξη τους.

Οι αισθητήρες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ελέγχου δεν

διαφέρουν από αυτούς που χρησιμοποιούνται για συλλογή

πληροφοριών αλλά διαφέρουν στον τρόπο αξιοποίησης αυτής της

πληροφορίας. Το σήμα του αισθητήρα σε ένα σύστημα ελέγχου

τροφοδοτεί έναν ελεγκτή, ο οποίος παράγει μία έξοδο η οποία

ρυθμίζει την τιμή της υπό μέτρηση παραμέτρου. Ένα παράδειγμα

τέτοιου συστήματος είναι το γνωστό ABS(anti-lock brake system) σε

ένα αυτοκίνητο. Τα συστήματα ελέγχου και τα συστήματα μέτρησης

αναλύονται λεπτομερώς στα παρακάτω υποκεφάλαια 1.4 , 1.5.1 και

1.5.2 .

**1.2 Ορισμός αισθητήρα**

**«*Αισθητήρας είναι η συσκευή ή μία διάταξη από συσκευές η οποία***

***χρησιμοποιείται για την μέτρηση φυσικών μεγεθών, μετατρέποντας***

***την είσοδο του συστήματος σε μετρούμενο ηλεκτρικό σήμα εξόδου»***

Λέγοντας ηλεκτρικό σήμα εξόδου εννοούμε ότι είτε θα έχουμε στην

έξοδο μας μετρούμενη τάση σε (Volt) ή μετρούμενο ρεύμα σε

(Amber).

Οι αισθητήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και είναι

απαραίτητοι τόσο σε συστήματα μέτρησης όσο και σε συστήματα

ελέγχου.