

## ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΜΗΧΑΝΟΔΗΓΩΝ ΤΗΣ ΤΡΑΙΝΟΣΕ

- Ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (5 ερωτήσεις)

#### 1. Περιγράψτε την λειτουργία ενός τρανζίστορ τύπου N-P-N

Εάν στο τρανζίστορ N-P-N- συνδέσουμε μια πηγή κατά την ορθή φορά (το - στον εκπομπό και το + στον συλλέκτη, η περιοχή απογύμνωσης θα στενέψει και από τον εκπομπό άφθονα ηλεκτρόνια θα περάσουν μέσα στην περιοχή της βάσεως. Μερικά από αυτά τα ηλεκτρόνια θα επανασυνδεθούν με οπές στην βάση. Έτσι σχηματίζεται το ρεύμα βάσεως. Τα υπόλοιπα ηλεκτρόνια θα κινηθούν μέσα στην βάση λόγω διαχύσεως προς τον συλλέκτη. Όταν βρεθούν μέσα στην περιοχή απογυμνώσεως της επαφής συλλέκτη-βάσεως θα ασκηθεί σε αυτά μια δύναμη από το ηλεκτρικό πεδίο που επικρατεί στην περιοχή που θα τα διευκολύνει να συνεχίσουν την κίνησή τους. Όταν βρεθούν στο απογυμνωμένο τμήμα του συλλέκτη θα επανασυνδεθούν με οπές του τμήματος αυτού. Οι οπές που επανασυνδέθηκαν θα αναπληρωθούν από άλλες οπές που θα στείλει η πηγή προς τον συλλέκτη. Η κίνηση αυτή ισοδυναμεί με κίνηση ηλεκτρονίων αντίθετα, δηλαδή από τον συλλέκτη προς την πηγή.

#### 2. Περιγράψτε την πλήρη (διπλή) ανόρθωση

Η πλήρη ανόρθωση επιτυγχάνεται όταν έχουμε κύκλωμα αποτελούμενο από Μετασχηματιστή με δύο άκρα A και B, μεσαία λήψη (0), δύο διόδους και μία RL. Κατά την πρώτη ημιπερίοδο το άκρο A είναι θετικό και το B αρνητικό. Τότε το άκρο A είναι θετικότερο από την μεσαία λήψη (0) και το άκρο B αρνητικότερο από την μεσαία λήψη (0). Στην περίπτωση αυτή άγει η διάδος D1 (του κλάδου A) και δεν άγει η διάδος D2 (του κλάδου B). Όταν αναστραφεί η πολικότητα το άκρο B γίνεται θετικό και το άκρο A αρνητικό. Έτσι το άκρο B είναι θετικότερο από το (0) ενώ το άκρο A αρνητικότερο από το (0). Έτσι άγει η διάδος D2 και δεν άγει η διάδος D1.

#### 3. Περιγραφή λειτουργίας των Θερμίστορ NTC (Αρνητικό θερμικό συντελεστή) και PTC (Θετικό θερμικό συντελεστή)

Τα θερμίστορ είναι αντιστάσεις που η τιμή τους μεταβάλλεται με την θερμοκρασία και ανήκουν στην κατηγορία των μη γραμμικών αντιστάσεων. Δηλαδή των αντιστάσεων στις οποίες η μεταβολή του ρεύματος όταν μεταβάλουμε την τάση δεν ακολουθεί τον νόμο του Ohm.

Στα θερμίστορ αρνητικού θερμικού συντελεστή (NTC) η αντίστασή τους μειώνεται όταν αυξάνεται η θερμοκρασία τους. Στα θερμίστορ θετικού θερμικού συντελεστή (PTC) η αντίστασή τους αυξάνεται όταν αυξάνεται η θερμοκρασία τους.

#### 4. Φωτοαντιστάσεις-περιγραφή λειτουργίας

Η λειτουργία των φωτοαντιστάσεων στηρίζεται στην αύξηση των φορέων (ηλεκτρόνια-οπές) ενός ημιαγωγού, όταν σε αυτόν προσπέσουν φωτόνια. Η αύξηση των φορέων έχει ως συνέπεια την μείωση της ειδικής αντίστασης. Έτσι με περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλο φωτισμό θα έχουμε μικρότερη ή μεγαλύτερη αντίσταση.

## 5. Ηλεκτρονικές ιδιότητες υλικών

Τα στερεά σώματα, ανάλογα με την ικανότητά τους να διαρρέονται ή όχι από ηλεκτρικό ρεύμα, μπορούν να χωριστούν σε δύο γενικές κατηγορίες:

A) στους καλούς αγωγούς και B) στους κακούς αγωγούς ή μονωτές (insulators).

Οι καλοί αγωγοί χωρίζονται και αυτοί με τη σειρά τους στα μέταλλα, τα οποία χαρακτηρίζονται από τη μεγάλη ευκολία τους να άγουν το ρεύμα, και στους ημιαγωγούς. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα των υλικών είναι το αποτέλεσμα της κίνησης των ηλεκτρονίων ( $e^-$ ) στο εσωτερικό του υλικού. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων στη στοιβάδα σθένους είναι το κλειδί της ηλεκτρικής αγωγιμότητας. Τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας των ατόμων, γνωστά και ως ηλεκτρόνια σθένους, καθορίζουν την ηλεκτρική, τη μαγνητική και οπτική συμπεριφορά των υλικών. Στα μέταλλα τα ηλεκτρόνια σθένους κινούνται ελεύθερα μέσα στο κρυσταλλικό πλέγμα, ενώ στους ημιαγωγούς και τους μονωτές συγκρατούνται ισχυρά στα άτομα με αποτέλεσμα την εμφάνιση της μεγάλης ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης. Επίσης οι ιδιότητες των υλικών που καθορίζονται από την συμπεριφορά των ηλεκτρονίων υπό την επίδραση ηλεκτρικού πεδίου, μαγνητικού πεδίου και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ονομάζονται ηλεκτρονικές ιδιότητες των υλικών.