

## Στοιχεία Ηλεκτροτεχνίας

### Μάθημα 14ο

#### Βασικοί κανονισμοί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων προκύπτουν τα εξής:

α) Μία εγκατάσταση θεωρείται ασφαλής για ανθρώπους όταν η τάση λειτουργίας δεν υπερβαίνει τα 50 V στο συνεχές ή στο εναλλασσόμενο ρεύμα (ενεργός τιμή).

Για τάση λειτουργίας πάνω από 50 V, πρέπει να αποκλείεται η τυχαία επαφή με τα μέρη που είναι υπό τάση και, επιπρόσθετα να ικανοποιείται μία τουλάχιστον από τις παρακάτω συνθήκες :

β) Το ρεύμα που διέρχεται δια μέσω του ανθρώπινου σώματος σε περίπτωση ατυχήματος, να μην υπερβαίνει τα 0,5mA (ενεργός τιμή).

γ) Η τάση επαφής να μην υπερβαίνει τα 50 V.

δ) Τάση επαφής να μην μπορεί να διατηρηθεί για χρόνους πάνω από 5sec π.χ. τάση των 220 V.

Τα μέτρα προστασίας που ικανοποιούν τις πιο πάνω συνθήκες είναι τα πιο κάτω :

- χαμηλή τάση λειτουργίας ( $< 50$  V), υποβιβασμένη τάση,
- διπλή μόνωση,
- περίβλημα στα κυκλώματα,
- εγκατάσταση σε μονωμένο δάπεδο,
- γαλβανική απομόνωση,
- άμεση γείωση,
- ουδετέρωση,
- γείωση μέσω διακόπτη διαφυγής τάσης,
- χρήση διακόπτη διαφυγής ρεύματος.

Μπορεί να γίνει και συνδυασμός των παραπάνω σε ορισμένες περιπτώσεις.

Θα αναφερθούμε εδώ στην προστασία με την γείωση :

Ο ουδέτερος κόμβος των τριφασικών συστημάτων στους σταθμούς παραγωγής και στα ηλεκτρικά δίκτυα συνδέεται αγωγίμα με τη γη. Η σύνδεση αυτή καλείται **γείωση**. Με τη γείωση οι αγωγοί φάσεως παρουσιάζουν διαφορά δυναμικού ως προς τη γη που είναι ίση προς τη φασική τάση του δικτύου. Έτσι κάποιος άνθρωπος που θα έρθει σε επαφή με έναν αγωγό φάσεως και πατά ταυτόχρονα στο έδαφος, θα βρεθεί κάτω από τη φασική τάση του δικτύου (π.χ. 220 V) και θα υποστεί ηλεκτροπληξία.

Για να αποφύγουμε τον κίνδυνο αυτό της ηλεκτροπληξίας χρησιμοποιούμε παντού **ηλεκτρικές μονώσεις**. Περιβάλλουμε δηλαδή όλα τα στοιχεία των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων των μηχανών και συσκευών που βρίσκονται υπό **τάση** με μονωτικά υλικά, ώστε να αποκλείεται η επαφή του ανθρώπου

με αυτά. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο άνθρωπος ο οποίος έρχεται σε επαφή με το εξωτερικό μεταλλικό περίβλημα μιας συσκευής δεν κινδυνεύει από ηλεκτροπληξία.

Επειδή όμως υπάρχει ο κίνδυνος η μόνωση που περιβάλλει τα υπό τάση στοιχεία να αλλοιωθεί ή να καταστραφεί, οπότε θα διαρρεύσει ρεύμα προς την εξωτερική μεταλλική επιφάνεια και θα τεθεί υπό τάση (επικίνδυνο για κάποιον που θα έρθει σε επαφή), γειώνουμε όλα τα μεταλλικά μέρη μιας συσκευής, ή του ηλεκτρικού εξοπλισμού ώστε να υπάρχει προστασία σε περίπτωση που βρεθούν υπό τάση. Με αυτόν το τρόπο, σε περίπτωση βλάβης, θα κλείσει κύκλωμα δια μέσω γης και θα κυκλοφορήσει ηλεκτρικό

ρεύμα. Το ρεύμα αυτό, επειδή συναντά πολύ μικρή αντίσταση κατά τη διέλευσή του, θα έχει πολύ μεγάλη ένταση (βραχυκύκλωμα) και θα λιώσει ταχύτατα το τηκτό της ασφάλειας που είναι στην αρχή του κυκλώματος (ή θα ανοίξει τον αυτόματο διακόπτη). Επομένως θα διακοπεί αμέσως το κύκλωμα, θα απομονωθεί η συσκευή με τη βλάβη και δεν θα αποτελεί κίνδυνο για αυτούς που τη χρησιμοποιούν.

Η γείωση αυτή καλείται **γείωση προστασίας**, για να διακρίνεται από τη **γείωση λειτουργίας** (δηλαδή τη γείωση του ουδέτερου κόμβου των τριφασικών συστημάτων).

