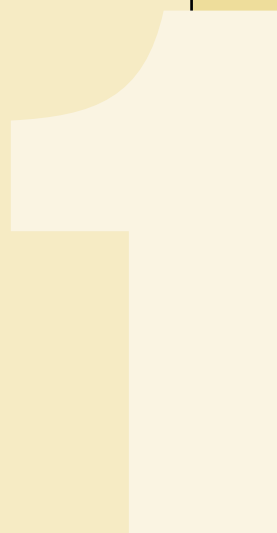


# ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ



## Ανακεφαλαίωση κεφαλαίου 1

Οι δυνατότητες του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με χαμηλή τάση (400 V) της ΔΕΗ είναι περιορισμένες. Έτσι οι μεγάλοι καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας - όπως είναι τα νοσοκομεία, οι βιομηχανίες, τα κτίρια γραφείων κ.ά - συνδέονται απευθείας στο δίκτυο διανομής μέσης τάσης (20000 V) της ΔΕΗ.

Ο υποβιβασμός της μέσης τάσης σε χαμηλή, γίνεται με τη βοήθεια ενός ή περισσότερων μετασχηματιστών (Μ/Σ) ισχύος που βρίσκονται σε έναν ανεξάρτητο ιδιωτικό χώρο που ονομάζεται υποσταθμός. Λέγοντας ιδιωτικός χώρος, εννοούμε ότι ο υποσταθμός ανήκει στον καταναλωτή και, συνεπώς, αυτός είναι υπεύθυνος για την κατασκευή, τη λειτουργία και τη συντήρησή του.

Παλιότερα, οι Μ/Σ που συναντούσαμε στους ιδιωτικούς υποσταθμούς ήταν αποκλειστικά με μόνωση ορυκτού λαδιού, με αποτέλεσμα να υπάρχει πάντα ο κίνδυνος πυρκαγιάς. Σήμερα, είναι προτιμότεροι οι Μ/Σ ξηρού τύπου με μόνωση χυτορητίνης, παρόλο που είναι ακριβότεροι.

Σε περίπτωση βλάβης του Μ/Σ, ο καταναλωτής θα μείνει χωρίς ηλεκτρική ενέργεια και οι συνέπειες είναι γνωστές. Έτσι η σωστή προστασία του Μ/Σ, τόσο στην πλευρά μέσης τάσης όσο και στην πλευρά χαμηλής τάσης, αποτελεί το βασικό παράγοντα για την απρόσκοπτη λειτουργία της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Για Μ/Σ μέχρι 630 kVA, η προστασία επιτυγχάνεται με τη βοήθεια ενός διακόπτη φορτίου με ασφάλειες υψηλής ικανότητας διακοπής (HRC) στην πλευρά μέσης τάσης και με αυτόματο διακόπτη ισχύος στην πλευρά χαμηλής τάσης.

Για μεγαλύτερους Μ/Σ, στην πλευρά μέσης τάσης χρησιμοποιούμε διακόπτη ισχύος.

Ο διακόπτης ισχύος (circuit breaker) αποτελεί το βασικό μέσο προστασίας στα δίκτυα μέσης τάσης διότι έχει την ικανότητα να διακόπτει το ρεύμα του βραχυκυκλώματος χωρίς να καταστρέφεται. Η τηκτική ασφάλεια, σε αντιδιαστολή διακόπτει το βραχυκύκλωμα αλλά καταστρέφεται και χρειάζεται αντικατάσταση. Οι διακόπτες ισχύος που συναντάμε στους ιδιωτικούς υποσταθμούς, ανάλογα με το ρευστό που χρησιμοποιείται για τη σβέση του τόξου, είναι ορυκτού ελαίου ή εξα-φθορειούχου θείου (SF<sub>6</sub>).

Για να μπορέσει ο διακόπτης ισχύος να λειτουργήσει σαν όργανο προστασίας πρέπει να συμπληρωθεί με μετασχηματιστές έντασης και τους κατάλληλους ηλεκτρονόμους προστασίας. Οι μετασχηματιστές έντασης χρησιμοποιούνται για την μέτρηση του ρεύματος που εισέρχεται στο πρωτεύον τύλιγμα. Αφενός απομονώνουν γαλβανικά το δίκτυο μέσης τάσης από το κύκλωμα προστασίας, αφετέρου δε υποβιβάζουν το ρεύμα σε 5 A. Το ρεύμα του δευτερεύοντος εισέρχεται στο Η/Ν που ελέγχει αν ξεπέρασε τα όρια που έχουμε ορίσει για χρόνο που ξεπερνά το χρόνο που έχουμε ρυθμίσει. Αν τα όρια που έχουμε ορίσει ξεπεραστούν, ο Η/Ν προστασίας αυτόματα κλείνει τη βοηθητική επαφή του και έτσι το ρεύμα καταλήγει στο πηνίο ανοίγματος του διακόπτη ισχύος. Οι κύριες επαφές του διακόπτη ισχύος ανοίγουν και το σφάλμα διακόπτεται.

**Μ/Σ έντασης**  
**Ρεύμα σφάλματος στο δίκτυο 20 kv -----> Ρεύμα χαμηλής τάσης ->**

**ΗΝ προστασίας -> Διακόπτης ισχύος -> το κύκλωμα διακόπτεται**

Σε περίπτωση σφάλματος το ρεύμα διαρρέει στη γή μέσω του συστήματος γείωσης με αποτέλεσμα τη δημιουργία επικίνδυνων **τάσεων επαφής** μεταξύ των μεταλλικών μερών του υποσταθμού. Για να ελαττώσουμε τις τάσεις επαφής δημιουργούμε **ισοδυναμικές συνδέσεις** μεταξύ των μεταλλικών μερών του υποσταθμού.