

Sommaire:

Première partie — Origine et effets des surtensions

1. Généralités sur les surtensions

- Définition et classification des surtensions.
- Origines des perturbations électriques.
- Caractéristiques des transitoires rapides de tension.
- Effets sur les installations industrielles et tertiaires.

2. Surtensions permanentes à 50 Hz

- Causes et caractéristiques.
- Conséquences sur les équipements électriques.

3. Surtensions temporaires à 50 Hz

- Défauts électriques et variations de tension.
- Contraintes sur les matériels et les réseaux.

4. Surtensions de manœuvre

- Commutation des circuits électriques.
- Ouverture et fermeture des appareillages.
- Transitoires liés aux charges inductives et capacitatives.

5. Couplages électriques

- Couplage capacitif.
- Couplage inductif.
- Propagation des perturbations entre circuits.

6. Électronique de puissance et surtensions

- Perturbations associées aux convertisseurs.
- Commutations électroniques et contraintes de tension.

7. Tensions harmoniques

- Origines des harmoniques.
- Déformation de l'onde de tension par les harmoniques de courant.

8. Décharges électrostatiques

- Formation des charges électrostatiques.
- Effets sur les composants et les équipements électroniques.

9. La foudre

- Origine des surtensions atmosphériques.
- Effets directs et indirects sur les installations.
- Propagation des surtensions dans les réseaux.

Deuxième partie — Diagnostic des surtensions et solutions à mettre en œuvre

10. Equipotentialité

- Principes de liaison équipotentielle.
- Réduction des différences de potentiel.

11. Régimes de neutre et surtensions

- Influence des schémas de liaison à la terre.
- Défauts d'isolement et élévations de potentiel.

12. Parafoudres et parasurtenseurs

- Principes de fonctionnement.
- Choix et mise en œuvre des dispositifs de protection.

13. Protection contre la foudre

- Moyens de protection des installations.
- Coordination des protections.

14. Découplage des circuits

- Limitation de la transmission des perturbations.
- Séparation des circuits sensibles et perturbateurs.

15. Filtrage

- Réduction des perturbations électriques.
- Filtrage des composantes indésirables.

16. Limitation des surtensions de manœuvre

- Méthodes de limitation.
- Protection des charges et des appareillages.

17. Réglage de la tension

- Principes de régulation.
- Amélioration de la qualité de l'alimentation électrique.

18. Méthodes de diagnostic et de mesure

- Détection et caractérisation des surtensions.

- Mesures électriques et interprétation des résultats.

19. Normalisation

- Principes normatifs relatifs aux surtensions.
- Exigences de protection des installations.

20. Études de cas

- Analyse de situations concrètes.
- Identification des causes et choix des solutions.