

Sommaire : Les télécommunications par fibres optiques

1. Introduction aux télécommunications par fibres optiques

2. Historique et évolution
3. Importance et avantages par rapport aux technologies traditionnelles
4. Applications actuelles

5. Principes fondamentaux de la fibre optique

6. Structure et composition d'une fibre optique
7. Types de fibres : monomode et multimode
8. Propagation de la lumière dans la fibre (réflexion, réfraction, guidage)

9. Caractéristiques et performances des fibres optiques

10. Atténuation et pertes de signal
11. Dispersion chromatique et modale
12. Bande passante et capacité de transmission
13. Sensibilité aux facteurs environnementaux

14. Sources lumineuses et détection

15. Lasers et diodes laser (LD)
16. Diodes électroluminescentes (LED)
17. Détecteurs optiques : photodiodes, APD

18. Systèmes de transmission optique

19. Modulation et codage du signal
20. Multiplexage en longueur d'onde (WDM)
21. Amplification optique et régénération du signal

22. Équipements et composants optiques

23. Connecteurs, coupleurs et splitters
24. Composants actifs et passifs
25. Réseaux optiques : PON, SONET/SDH

26. Réseaux de télécommunications par fibre optique

27. Réseaux locaux (LAN) et métropolitains (MAN)
28. Réseaux longue distance (WAN)
29. Architecture et topologies des réseaux optiques

30. Maintenance, installation et sécurité

31. Techniques d'installation et de fusion de fibres

32. Mesures de performance et tests (OTDR, puissance optique)

33. Fiabilité et normes de sécurité

34. Évolutions et perspectives futures

35. Fibre optique et internet haut débit

36. Développements dans la fibre multimode et les technologies photoniques

37. Fibre optique dans la 5G et les réseaux du futur