

Sommaire : Transmissions sur fibres optiques – Technologie générale

1. Introduction aux transmissions optiques
 - 1.1. Évolution des systèmes de communication
 - 1.2. Avantages et limites des transmissions optiques
 - 1.3. Domaines d'application des fibres optiques
2. Principe de la transmission optique
 - 2.1. Notions fondamentales d'optique guidée
 - 2.2. Réflexion totale et propagation de la lumière
 - 2.3. Modes de propagation et dispersion
3. Les fibres optiques
 - 3.1. Structure et types de fibres (monomode, multimode)
 - 3.2. Matériaux utilisés et fabrication
 - 3.3. Caractéristiques physiques et optiques
 - 3.4. Atténuation, dispersion et bande passante
4. Sources et détecteurs optiques
 - 4.1. Diodes électroluminescentes (LED)
 - 4.2. Lasers à semi-conducteurs
 - 4.3. Photodiodes PIN et à avalanche
 - 4.4. Performances et critères de choix
5. Composants passifs et actifs des liaisons optiques
 - 5.1. Connecteurs, coupleurs et épissures
 - 5.2. Multiplexeurs/démultiplexeurs (WDM, DWDM)
 - 5.3. Amplificateurs optiques (EDFA, Raman)
 - 5.4. Modules de conversion et régénérateurs
6. Techniques de transmission et modulation
 - 6.1. Modulation d'intensité et codage optique
 - 6.2. Transmission numérique et analogique
 - 6.3. Techniques de multiplexage (TDM, WDM)
 - 6.4. Gestion des débits et de la dispersion chromatique
7. Systèmes et architectures de réseaux à fibres optiques
 - 7.1. Réseaux longue distance et métropolitains
 - 7.2. Réseaux d'accès (FTTH, FTTB, FTTC)
 - 7.3. Réseaux optiques passifs (PON) et actifs
 - 7.4. Éléments de conception et topologies
8. Installation, mesure et maintenance des liaisons optiques
 - 8.1. Techniques de pose et raccordement
 - 8.2. Mesures d'atténuation et réflectométrie (OTDR)
 - 8.3. Maintenance préventive et dépannage
 - 8.4. Normes et sécurité d'installation
9. Évolutions et perspectives des transmissions optiques
 - 9.1. Nouvelles générations de fibres et composants
 - 9.2. Transmission cohérente et formats avancés de modulation
 - 9.3. Intégration photonique et communications quantiques
 - 9.4. Tendances futures dans les réseaux optiques
10. Annexes
 - Glossaire des termes techniques

- Principales normes et recommandations ITU-T
- Tableaux de performances des composants