

Les infrarouges en électronique

1. Introduction aux infrarouges

- Définition et classification du rayonnement infrarouge
- Domaines spectraux et propriétés physiques
- Historique et applications générales

2. Principes de fonctionnement des dispositifs infrarouges

- Émission du rayonnement infrarouge
- Détection et conversion du signal infrarouge
- Matériaux utilisés dans les capteurs et émetteurs

3. Les composants infrarouges en électronique

- Diodes électroluminescentes infrarouges (LED IR)
- Photodiodes et phototransistors infrarouges
- Capteurs thermiques et pyroélectriques
- Modules récepteurs IR intégrés

4. Techniques de modulation et de transmission infrarouge

- Modulation du signal IR (amplitude, fréquence, code pulsé)
- Transmission de données par infrarouge
- Normes et protocoles (IRDA, télécommandes, communication série)

5. Applications pratiques des infrarouges

- Télécommandes et systèmes de commande à distance
- Détection de mouvement et de présence
- Mesure de température sans contact (thermométrie IR)
- Vision nocturne et imagerie thermique
- Systèmes de sécurité et de surveillance

6. Montages et circuits infrarouges

- Circuits d'émetteurs et de récepteurs IR
- Amplification et filtrage du signal
- Interfaces avec microcontrôleurs (Arduino, PIC, etc.)

7. Limites et précautions d'utilisation

- Portée, interférences et obstacles
- Précautions de sécurité optique et thermique
- Comparaison avec d'autres technologies sans fil (RF, Bluetooth)

8. Perspectives et innovations

- Capteurs infrarouges intelligents
- Infrarouge dans l'Internet des objets (IoT)
- Nouvelles applications dans la robotique et la domotique

9. Conclusion

- Synthèse et importance des infrarouges dans l'électronique moderne