DISPOSITIF DE DÉTECTION INTRADYNE

Avantages technologiques

- Source laser unique : un seul émetteur divisé par un coupleur garantit une cohérence native entre le signal de télécommunication et l'oscillateur local.
- Suppression des asservissements : Élimine le besoin de systèmes de contrôle complexes.
- Décalage fréquentiel maîtrisé : modulateur acousto-optique permet d'appliquer un décalage de fréquence précis et prédéterminé.
- Réduction des résidus : Maîtrise fine et quasi-totale des résidus de phase et de fréquence.
- Signal sans pénalité : rapport signal sur bruit optimal sans induire de pénalité analogique.

Synthèse de l'invention

Cette invention propose un dispositif de détection intradyne conçu pour résoudre les problèmes d'instabilité inhérents aux systèmes classiques à deux lasers. Au lieu d'utiliser des sources séparées, le dispositif génère un faisceau optique unique qui est scindé en deux parts égales par un coupleur. Le premier faisceau transporte le signal de télécommunication (souvent via un modulateur QPSK), tandis que le second traverse un modulateur acousto-optique qui décale sa fréquence de manière très précise pour servir d'oscillateur local. Les deux ondes sont ensuite injectées dans le récepteur intradyne. Cette architecture est particulièrement ingénieuse car elle annule les dérives relatives entre les signaux. Elle permet ainsi d'obtenir une mesure d'une grande pureté avec un excellent rapport signal sur bruit, facilitant le travail de métrologie sans nécessiter de lourdes boucles de rétroaction matérielles.

Applications potentielles

- Bancs d'essai optiques : équipements de test d'évaluation des liaisons optiques.
- Évaluation de composants : Test de précision pour les modulateurs optiques (modulateurs QPSK).
- Calibration de récepteurs : Mesure et validation des performances des détecteurs infradynes.
- Métrologie de haute précision : Mesure exacte des écarts de fréquence en laboratoire de recherche.
- Réseaux de télécommunications : Amélioration des infrastructures à très haute stabilité de phase.

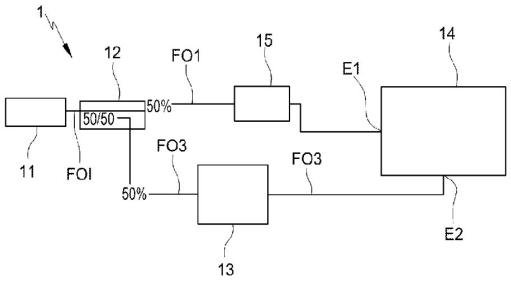


Schéma du dispositif

11 : émetteur laser
12 : coupleur
13 : composant optique
14 : récepteur intradyne
FOI : faisceau optique initial
FO1,2,3 : premier, second, troisième faisceau optique
R1,R2 : première, deuxième entrée

Bénéfices commerciaux

- **Réduction des coûts matériels** : Remplacement de deux lasers et de leurs systèmes d'asservissement par une source unique et un modulateur.
- **Simplification de l'architecture** : Conception plus facile à intégrer et à maintenir pour les constructeurs de matériel de test.
- **Fiabilité accrue** : Le système est beaucoup moins sensible aux variations environnementales (courant, température) que les installations à double laser.
- **Gain de temps de certification** : Permet une évaluation plus rapide et plus précise des composants optiques sur les chaînes de production.
- **Avantage concurrentiel** : Offre aux fabricants d'instruments de mesure une solution garantissant l'absence de pénalité analogique lors des tests.

Invention brevetée disponible sous licence.

Pour plus d'informations :

valorisation@cnes.fr