

Architectures d'amplificateurs linéaires-haut rendement multivoies avec gestion numérique de la combinaison vectorielle de puissance

Jean Michel Nébus, nebus@xlim.fr

Tél : 0555457297


pierre Medrel - Philippe Bouysse, medrel@xlim.fr


Tél : 0555457295

Equipe : CCSNL, LIMOGES

Mots clés : Amplificateur de puissance , Technologie GaN ,suivi d'enveloppe et modulation d'impédance de charge

Résumé de la thèse :

 L'objectif du travail de thèse est l'évaluation de techniques d'amplification multivoies pour obtenir une fonction amplificateur de puissance capable de maintenir un rendement énergétique le plus élevé possible pour un recul de puissance (OBO) important .

 The purpose of the thesis work concerns multi channel power amplifier topologies in order to reach high efficiency performances for high output power back off .

Objectifs :

L'objectif est de réaliser un amplificateur démonstrateur en technologie GaN ayant un rendement le plus élevé possible pour une dynamique de puissance de l'ordre de 10 à 12 dB en deçà de la puissance de saturation.

Description complète du sujet de thèse :

Il s'agira d'étudier la combinaison vectorielle (Outphasing) de puissance de signaux de sortie de cellules amplificatrices opérant dans une architecture asymétrique. L'asymétrie d'architecture du combineur de sortie se révèle une piste prometteuse pour réaliser une variation d'impédance de charge active présentée aux transistors de puissance. Cette variation dynamique d'impédance de charge est nécessaire pour atteindre un rendement énergétique optimal des transistors lors du recul en puissance.

La contrainte principale réside dans la recherche d'une topologie de circuit d'adaptation et de combinaison de puissance qui soit :

- faibles pertes
- large bande passante
- conforme à des profils d'impédances de charges présentées par ses accès à la fréquence fondamentale et éventuellement aux fréquences harmoniques

Cette étude s'effectuera en bande L pour une classe de puissance de l'ordre de 20W.

-La technologie GaN sera utilisée pour les cellules actives. Elle est dotée d'un fort potentiel pour la conception de circuits de puissance non linéaires présentant des contraintes de TOS variable à ses accès.

Compétences à l'issue de la thèse :

Conception de circuit de puissance hyperfréquences - Réalisation de démonstrateurs en technologie GaN -Maitrise des expérimentation en circuits non linéaires- Analyse des interactions entre signaux et non linéarités.

Présentation de l'équipe d'accueil :

l'équipe CCSNL ' Composants - Circuits Systèmes Non Linéaires ' travaille sur la conception optimale de circuits et de fonctions analogiques hyperfréquences. Elle développe des méthodologies d'analyse et de simulation ainsi que des outils expérimentaux pour contribuer à la conception d'architectures innovantes d'émetteurs et de récepteurs pour les générations futures de systèmes de transmission de l'information.

Financement : Lot1: Sujet financé sur crédits institutionnels (sujets fléchés)

Spécialité de Doctorat : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

Domaine de compétences principal: Sciences pour l'Ingénieur

Domaine de compétences secondaire: Informatique-Electronique

Candidat :

Compétences souhaitées : circuits hyperfréquences- électronique non linéaire - instrumentation

Conditions restrictives de candidature : non

Date Limite de candidature : 4 Juin 2016 - 18h