

Sujet de Master Recherche proposé à la rentrée 2010 (TAC)

Proposé par : Virginie DEGARDIN

Tél. : 03 20 33 72 06

E-mail : virginie.degardin@univ-lille1.fr

Groupe de recherche : TELICE

Nature d'activité : Théories, modélisation, simulation

Discipline : Circuits et systèmes de télécommunications

Intitulé du sujet : Comparaison et validation des différentes techniques de modélisation de bruit impulsif impactant les liaisons haut débit par courant porteur.

Subject: Comparison and validation of the different models of the impulsive noise disturbing high bit rate power line communication.

TAC

Description du sujet

Un frein à l'émergence de la montée en débit les techniques "courant porteur" couramment dénommée « Power Line communication, PLC ». sur le réseau électrique est lié à la présence de bruits impulsifs, générés par exemple par des moteurs, redresseurs, des dispositifs de commutation, ou des branchement/débranchement d'appareils électriques sur les lignes électriques. Ce bruit impulsif est caractérisé généralement par des trains d'impulsions (isolées ou en rafales) de faibles durées et de forte densité spectrale de puissance (DSP).

Diverses approches de modélisation du bruit impulsif sont couramment utilisées et on peut citer notamment: les modèles basés sur les chaînes de Markov, le modèle de bruit de Classe A de Middleton ou bien encore le modèle stochastique. Ce dernier modèle utilise une approche statistique des paramètres caractéristiques des impulsions qui sont approchées par des lois de distributions connues. L'objectif du sujet est de proposer une modélisation innovante de ce bruit à partir de processus α - stable.

A la suite d'une étude bibliographique sur les modèles classiques de bruit impulsif et sur le bruit impulsif présent sur les lignes d'énergie, le candidat devra se familiariser avec les distributions α - stable. Ensuite le candidat devra implémenter le modèle sous matlab à partir des mesures de bruit réalisées en laboratoire. Enfin le modèle sera validé par des critères de validation des modèles qui devront être discutés et analysés.

Abstract

One of the problems to be addressed when using high speed power line communication (PLC) technology to transmit information over the power distribution system, are due to the impulsive noise. The impulsive noise is characterized by low duration single transient or burst with high power spectral density.

Various approaches to model the impulsive noise are commonly used and one can include: models based on Markov chains, the Middleton Class A noise model or the stochastic model. This last model uses a statistical approach of the characteristic parameters of pulses approximated by known distributions. The aim of this subject is to propose an innovative model based on α stable process.

After a literature review of impulsive noise models and impulsive noise measured on power lines, the candidate must be familiar with α stable distributions and must implement the model in matlab from noise measurements performed in the laboratory. Finally the model will be validated by the criteria of validation of models which must be discussed and analyzed.