

Mise au point d'un banc de test pour les mesures d'émissions rayonnées selon les normes MIL-STD-461F et AECTP500. Développement d'une méthode pour sa validation

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Mise au point d'un banc de test pour les mesures d'émissions rayonnées selon les normes MIL-STD-461F et AECTP500. Développement d'une méthode pour sa validation ; PIETTE, Marc ; PLOUHINEC, Eric ; SLT PRADIER, Alexandre

Autre(s) responsabilité(s) : PIETTE, Marc (Directeur de thèse)
PLOUHINEC, Eric (Directeur de thèse)
SLT PRADIER, Alexandre Promotion Capitaine de Cacqueray (2009-2012) (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Electronique Promotion Capitaine de Cacqueray Date de soutenance : 01/01/2012

Résumé ou extrait : **PRESENTATION** : La compatibilité électromagnétique est une discipline qui a pour objet d'étude les interactions entre différents équipements électriques ou électroniques. Tout appareil dispose d'une aptitude à fonctionner dans son environnement électromagnétique et à influencer sur cet environnement. L'intérêt de la CEM1 est particulièrement d'actualité dans les armées contemporaines en raison de la généralisation des équipements électroniques. Ainsi, les normes qui se rapportent à cette discipline ont pour objectif de fixer le cadre normatif des perturbations électromagnétiques. L'intérêt de cette étude porte sur la réalisation d'un banc de test dont le rôle est de mesurer le champ électrique rayonné par un équipement militaire. Les normes MIL-STD-461F et AECTP500 encadrent la mise en oeuvre de ce banc de mesure dans le chapitre RE102 dédié aux émissions rayonnées entre 10 kHz et 18 GHz. **CONSTRAINTES** : La norme qui encadre cette étude est la principale contrainte à prendre en compte. Puisqu'il nous faut considérer la méthode décrite par la MIL-STD-461F comme un cahier des charges, une vérification des exigences est nécessaire pour mener à bien l'élaboration du banc de test. D'autre part, le développement du banc de mesure est limité par l'emploi du matériel disponible au laboratoire. Le logiciel EMC32 de la marque Rohde&Schwarz est utilisé pour piloter l'appareil de mesure et collecter les résultats. Le banc de mesure est composé d'une antenne reliée par l'intermédiaire de câbles à un récepteur de mesure ainsi que d'une interface de commande, le logiciel EMC32. Quatre antennes sont utilisées afin de couvrir l'ensemble du spectre fréquentiel décrit par le test RE102 ; elles sont toutes placées dans une chambre semi-anéchoïque. Cette pièce dont les parois et le plafond sont tapissés de matériaux absorbants empêche toute interaction électromagnétique avec l'environnement extérieur et réduit les phénomènes de réflexion des ondes. **RESULTATS OBTENUS** : L'étude comparative des deux normes conduit à de très rares divergences. Ceci explique que le sujet traité concerne ces deux normes.

Une fois les exigences de la MIL-STD-461F vérifiées, les résultats de la mise en oeuvre du banc de test ne corroborent pas le gabarit du test RE102. En effet, le champ électrique mesuré dépasse les limites imposées par la norme. Nous devons interpréter cette erreur afin d'en déduire la source. Le rapport signal sur bruit est trop important à l'entrée du récepteur de mesure. Il est nécessaire d'amplifier le signal à la sortie de l'antenne afin d'améliorer la sensibilité du banc de mesure. Par conséquent, la solution retenue consiste à insérer un préamplificateur dans le montage. Les résultats sont alors conformes aux limites imposées par le test RE102. Lors de la validation du banc de test, nous mesurons un champ électrique proche du champ électrique calculé. Les 3 dB d'écart sont respectés pour trois antennes sur quatre. En effet, en dessous de 30 MHz, l'écart entre les deux champs est plus élevé. Enfin, pour un test complet avec un équipement qui rayonne, le champ mesuré est conforme aux attentes à partir de 30 MHz. En effet, un micro-ordinateur portable placé face au banc de mesure émet un champ électrique à 200 MHz. Ceci corrobore l'expérience du personnel du laboratoire pour des mesures de ce type. CONCLUSION : Nous avons réalisé un banc de test pour les mesures d'émissions rayonnées en accord avec les normes MIL-STD-461F et AECTP500. La démarche initiale était de suivre les indications de ces normes pour concevoir ce banc de réception. Toutefois, les limites de cette première approche se sont révélées lorsque les premiers résultats se sont avérés non conformes au gabarit de l'essai RE102. Ce premier problème a été résolu par l'ajout d'un préamplificateur dans le banc de mesure. La seconde phase de l'étude avec le développement d'une méthode de validation du banc de test a mis en évidence certaines limites de la chaîne de réception. Dans un premier temps

Sujet(s) : armée
champ électrique
compatibilité électromagnétique
norme
électronique
équipement militaire