

Perfectionnement CEM : protection & câblage

Objectifs :

A l'issue de cette formation, le stagiaire sera capable de prendre en compte l'ensemble des paramètres clés des protections filaires et des blindages des systèmes. Il saura mettre en œuvre des liaisons rapides en prenant en compte les notions d'intégrité du signal.

Le but de cette formation est de :

- Appréhender les effets des lignes de transmission
- Maîtriser la mise en œuvre des liaisons rapides
- Comprendre et adapter les solutions de protection BF et HF
- Maîtriser le choix des liaisons blindées et leur mise en œuvre
- Optimiser les solutions de blindage

À SAVOIR

Public

- Techniciens et ingénieurs en électronique

Prérequis

- Niveau de base en physique de tout technicien supérieur
- Expérience préalable en conception électronique ou avoir suivi le module conception

Méthodes pédagogiques

- Action de formation :
 - Support de cours
 - Exercices pratiques
 - Démonstrations pratiques si possible
- Évaluation des acquis :
 - QCM en fin de session

Modalités pédagogiques

- Formation d'adaptation et de développement des compétences dispensée en présentiel
- Programme adaptable en durée et contenu en intra entreprise
- Attestation de fin de formation

Intervenant

- Formateur et consultant terrain de plus de 10 ans d'expérience

Informations pratiques

- Durée : 2 jours soit 14 h
- Paris, du 20 au 21 septembre 2022

Tarif

1 110 € HT

PROGRAMME

1 – INTRODUCTION - RAPPELS

- Mode commun et mode différentiel
- Environnements isolants ou conducteurs
- Impédance d'un conducteur
- Résistance et réactance d'une paire courte
- Réduction de l'impédance par un second conducteur
- Couplages : Rappels
- Basse Fréquence / Haute Fréquence
- Spectre d'impulsions

2 – FILTRES

- Fonction de transfert et perte d'insertion
- Mesure de perte d'insertion d'un filtre CEM
- Réponses de divers filtres passe-bas
- Filtrage des impulsions
- Réponses impulsionnelles de filtres passe-bas
- Filtrage capacitif des entrées / sorties
- Filtrage passif passe-bas en entrée
- Attention au filtrage d'un signal numérique
- Filtrage des capteurs / alimentations
- Filtrage de la sortie d'un amplificateur
- Amplitude et phase d'un R - C passe-bas
- Dissymétrie différentielle par déphasage
- Dissymétrie des filtres d'entrée
- Tension aux bornes d'un Transzorb
- Transzorb : Courbe de Puissance Crête

3 – CÂBLES ET CONNECTEURS

- Réjection du M.C. en BF par isolement
- Réjection du M.C. en BF par liaison symétrique
- UTP : Conversion du MC en MD
- STP : Conversion du MC en MD
- Mesure de la dissymétrie d'une paire
- Dissymétrie d'un balun
- Dissymétrie de transfos ligne Ethernet 100Mbps
- Dissymétrie d'une carte Ethernet 100 BaseTX
- Symétrie d'une liaison Ethernet 100 BaseTX
- Principe de l'effet réducteur
- Mesures de Zt et d'efficacité de blindage
- Relation entre Zt et efficacité de blindage
- Importance de la mise à la masse des embases
- Impédance de transfert de connecteurs
- Effet réducteur d'une paire blindée
- UTP ou STP : calcul d'immunité
- Paires torsadées blindées ou non ?
- Amplifier à la source peut être néfaste !

4 – BLINDAGE

- Impédance de barrière / Réflexion
- Epaisseur de peau / Absorption
- Étapes de mise au point d'un blindage
- Excitation des câbles d'E/S par fuite proche
- Attention au rayonnement en champ proche
- Attention aux « zones chaudes »...
- Réduction due à l'effet de chicane
- Calcul d'atténuation d'une boîte non amortie
- Calcul d'atténuation d'une boîte bien amortie