

## Bureau étude photovoltaïque. Mise en œuvre d'une commande MPPT

### Objectifs :

Etre capable de faire des mesures et d'analyser les résultats obtenus.

Etre capable de rédiger un compte rendu utilisable.

Etre capable de réaliser un programme simple qui inclut une commande MPPT

La notation de ce BE est faite sur les critères suivants : qualité des préparations faites avant de venir en séance / implication en séance / qualité du rapport fourni (mesures, explications, analyses).

### Avant de venir en séance :

Préparez la séance en fonction du travail demandé.

### En séance :

Vous devez avoir une clef USB vide pour les recopies d'écran de l'oscillo et pour enregistrer vos programmes.

## Séance 1.

Utilisation de panneaux solaires/ de régulateurs photovoltaïques du commerce (DC/DC) / d'onduleur autonome / d'onduleur connecté au réseau.

**Objectifs** : Appréhender les caractéristiques de ces équipements en liaison avec celles des panneaux solaires photovoltaïques et des batteries. Réviser les méthodes de mesures adaptées. Rédiger un compte rendu efficace.

**Déroulement** : Analyse de la documentation technique. I, V,  $\eta$ , modes de fonctionnement, protections, ...

Première partie : Caractériser un panneau solaire d'une technologie : tracer la courbe I(V), P(V), en déduire les points caractéristiques ( $V_{oc}$ ,  $I_{cc}$ ...) et son rendement

Deuxième partie : Caractériser un DC/DC ou un onduleur (en fonction du matériel qui vous sera remis). Il vous est demandé de mesurer son rendement et de comprendre son fonctionnement et de voir quel est le type de commande mis en œuvre.

Mise en fonctionnement : Comment le câbler ? Quelles mesures souhaitez-vous faire ? pourquoi ? En répondant à ces questions, vous construisez le schéma de câblage en incluant les appareils de mesure.

### Schéma de câblage sur papier

☞ faire valider le schéma par l'enseignant.

⊗ **tout au long de ce BE, si pas de schéma clair de votre montage**, l'enseignant ne regardera pas le montage et vous serez pénalisé dans la notation.

### Réaliser le câblage.

Tests. Réalisez les tests pertinents et visualisez, mesurez les grandeurs souhaitées.

Analyse des mesures : Le fonctionnement est-il correct ? (Mode de fonctionnement, bilan de puissance,  $\eta$ , THD, ...). Comparaison entre le fonctionnement constaté et la doc technique.

Compte rendu : Papier ou fichier

☞ **Compte rendu à rendre en fin de séance**

**Présentation orale la dernière heure** de la séance sur une des parties de votre travail aux autres groupes. (Vous êtes aussi évalué sur cette présentation).

## Séance 2

Prise en main de l'outil de développement (mikroC). Ce logiciel est utilisé pour programmer le microcontrôleur PIC qui pilote le DC/DC. Mise en fonctionnement du hacheur buck en boucle ouverte. Utilisation d'un convertisseur DC/DC en boucle ouverte relié à une alimentation 10V en entrée et à résistance de  $100\Omega$  en sortie.

**Objectifs** : Maitriser les fonctions essentielles pour piloter le DC/DC (ADC, PWM, afficheur).

**Déroulement** : Présentation du logiciel puis test des différentes fonctions utiles.  
Mise en fonctionnement du buck.

## Séances 3 et 4.

Analyse et mise en place d'une commande MPPT.

### **Objectifs** :

Mise en place de la commande MPPT sur le DC/DC.

Votre système devra intégrer les fonctions installées sur un convertisseur du commerce.

### **Déroulement** :

**Lecture préalable** et analyse des articles fournis (**à faire chez vous**) : Les différentes MPPT.

Ecrire l'algorithme correspondant à la commande MPPT que vous souhaitez mettre en place (à vous de la choisir parmi les commandes possibles et le matériel disponible).

☞ Vous passerez au tableau pour présenter un des algorithmes possibles (vous êtes évalué sur cette présentation).

Implémenter cette commande.

tests et validation , analyses.

**Compte rendu** : Papier ou fichier

☞ à rédiger au fur et à mesure, à rendre à la fin de la semaine en cours (dimanche soir dernier délai).