

TP ELECTRONIQUE DE PUISSANCE (60 PERIODES)

OBJECTIFS

Dans la formation des techniciens, les travaux pratiques sont un exemple type de l'interpénétration des sciences et des techniques. En 3^{ème} année, les TP permettent grâce à des essais et des mesures de vérifier les caractéristiques des composants et de parfaire expérimentalement les connaissances des lois scientifiques qui sont à la base de l'électronique de puissance.

CONTENU

Partie 1: Le Transistor à effet du champ

Cette partie est consacrée pour étudier les caractéristiques d'un transistor à effet de champ et les différents montages de base :

1. Caractéristiques
2. Montages à FET
 - 2.1 Source commun
 - 2.2 Drain commun
 - 2.3 Grille commun
3. Applications

Travail à faire

1. Description
2. Montages pratiques pour le test (Test DC et AC pour les trois montages en utilisant le transistor FET)

N.B : Voir programme théorique de l'électronique TS1

Partie 2: Le transistor uni jonction

Cette partie est consacrée pour étudier les d'un transistor uni jonction

1. Caractéristiques
2. Montages à UJT

Travail à faire

1. Caractéristiques directe et inverse d'une diode.
2. Caractéristiques statiques directes d'un thyristor.
3. Générateur d'impulsion à TUJ et TUP.

N.B : Voir programme théorique

Partie 3: Semi-conducteur multicouche

Cette partie est consacrée seulement pour étudier les différents types de semi-conducteur multicouches et leurs applications :

1. DIAC
2. Thyristor
3. Photo-thyristor
4. Triac
5. Applications

Travail à faire :

1. Caractéristique dynamique d'un thyristor : variation de l'angle d'amorçage pour une charge résistive et pour une charge inductive, conclure.
2. Redresseur monophasé à pont et à prise médiane pour charges R C et R-L.
3. Redresseur pont triphasé pour alimenter un moteur à courant continu.
4. Gradateur de la lumière à Diac, Triac pour l'éclairage variable d'une lampe à incandescence.
5. Transistor de puissance (bipolaire et BJT): caractéristiques statiques, état passant, état bloqué.
6. Temporisateur ou commutateur à arrêt automatique après un temps réglable: réaliser le montage et vérifier son fonctionnement.
7. Réaliser le montage d'un clignoteur à thyristor, et vérifier son fonctionnement.
8. Réaliser le montage d'un chargeur automatique de batterie et vérifier son fonctionnement.
9. Réaliser le montage d'un hacheur série et d'un hacheur parallèle à thyristors ou à transistors de puissance (MOSFET) et vérifier son application sur un moteur à courant continu.
10. Réaliser le montage d'un hacheur réversible et déterminer son domaine d'utilisation.
11. Réaliser le montage d'un onduleur à deux thyristors en série ou en parallèle et déterminer son domaine d'utilisation.
12. Réaliser le montage pour régler la vitesse d'un moteur shunt à courant continu.
13. Réaliser le montage pour régler la tension d'un alternateur (AVR).
14. Réaliser le montage pour régler la vitesse en utilisant un Triac d'un moteur à induction à courant alternatif.
15. Réaliser le montage pour régler le facteur de puissance d'un moteur asynchrone.

N.B : Voir programme théorique