

TP n°6: onduleur de tension à deux interrupteurs

Objectifs: - relever les oscillogrammes de différentes tensions dans un montage onduleur;
 - mesurer les valeurs moyenne et efficace d'une tension alternative non sinusoïdale.

Présentation

Nous étudions l'onduleur de tension à deux interrupteurs fonctionnant sur une charge résistive.

On donne:

$E = 15\text{ V}$;

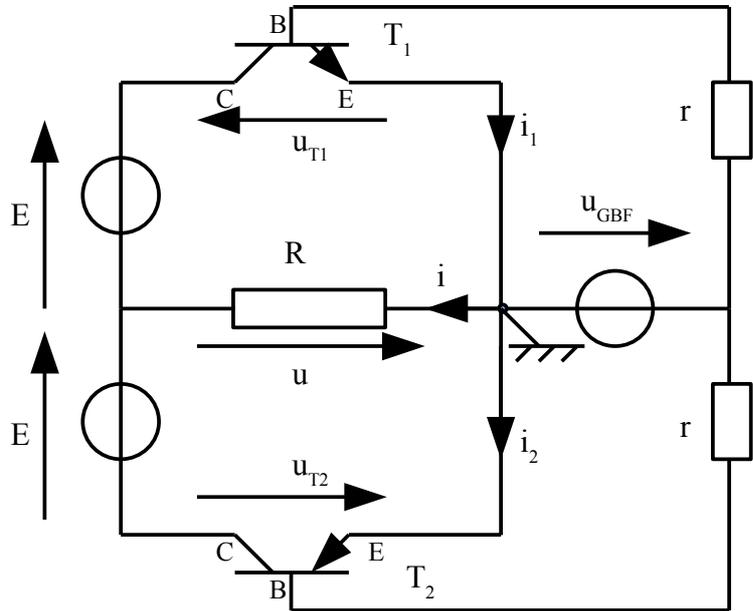
$R = 470\ \Omega$;

$r = 1\text{ k}\Omega$;

T_1 : transistor bipolaire NPN (2N1711);

T_2 : transistor bipolaire PNP (2N4037).

Remarque: les transistors possèdent trois électrodes: le collecteur (C), l'émetteur (E) et la base (B).



I Question de préparation

Placez sur le schéma ci-dessus les branchements à l'oscilloscope afin de visualiser:

- la tension u_{GBF} (écrivez $Y_{u_{GBF}}$);
- la tension u (écrivez Y_u);
- la tension u_{T1} (écrivez $Y_{u_{T1}}$);
- la tension u_{T2} (écrivez $Y_{u_{T2}}$).

ATTENTION ! Le GBF impose la position de la masse dans le montage.... Pour parvenir à vos fins, pensez à utiliser la touche « INV » de l'oscilloscope (parfois...).

II Câblage

1- **Câblez**, hors tension, le montage en branchant sur la maquette l'alimentation continue (-15V; 0V; 15V), le GBF et l'oscilloscope de façon à visualiser la tension u_{GBF} sur la voie 1 et la tension u sur la voie 2.

2- **Appelez** le professeur pour vérification et pour le réglage de la tension u_{GBF} : tension alternative créneaux, d'amplitude 5V, de fréquence 200 Hz.

III Relevés expérimentaux et exploitations

1- **Dessinez**, page suivante, les oscillogrammes de u_{GBF} et de u .

2- **Dessinez** également ceux de u_{T1} et de u_{T2} , en visualisant ces tensions successivement sur la voie 2, et en laissant la tension u_{GBF} sur la voie 1.

3- Les transistors dans ce montage fonctionnent en commutation: ils sont soit saturés (lorsque la tension à leurs bornes est nulle, ou quasi nulle), soit bloqués (lorsqu'elle est différente de zéro).

A la vue de u_{T1} et u_{T2} , **précisez** sous les oscillogrammes les états (saturé ou bloqué) de chaque transistor T_1 et T_2 .

4- Un transistor saturé **est-il équivalent** à un interrupteur ouvert ou fermé ? **Justifiez**.

5- Un transistor bloqué **est-il équivalent** à un interrupteur ouvert ou fermé ? **Justifiez**.

MONTAGE :

SYNCHRO :

voie A voie B ligne ext

FRONT montant Front descendant

BASE DE TEMPS :

OBSERVATION 1 :

Voie : Calibre : Ecran :

Seuil différentiel :

protection Hall protection

réglage de visualisation R : Obs :

Sensibilité pour u_{GBF} : _____

Sensibilité pour u : _____

Sensibilité pour u_{T1} : _____

Sensibilité pour u_{T2} : _____

État de T1

État de T2