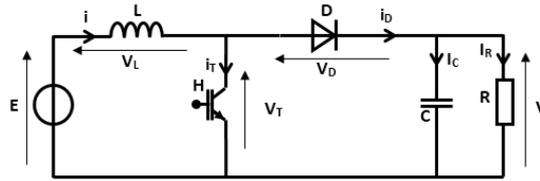


TD4 : Hacheur parallèle

Enoncé

Le montage suivant est un hacheur parallèle pilote la machine à courant continu en génératrice qui modélise par une inductance L et une force contre électromotrice E . L'énergie produite est transmise directement vers une batterie modélisée par un condensateur C et la résistance R .



Le hacheur est à base d'un transistor IGBT H, ce dernier est commandé à la fermeture de 0 à αT et à l'ouverture de αT à T .

Hypothèses :

- Les interrupteurs de puissance (diode et transistor) sont tous parfaits
- On suppose que la tension V est supérieure à $E > 0$,
- La conduction est supposée continue dans l'inductance $L : 0 < I_{min} < i(t) < I_{max}$

1. Exprimer $\frac{di}{dt}$ en fonction de E , L et V lorsque H est conduit puis lorsque H est bloqué.
2. Exprimer le courant $i(t)$ dans les deux périodes
3. Représenter l'allure de $i(t)$, $i_T(t)$, $i_D(t)$ et $v_T(t)$ dans le document de réponse
4. Exprimer la valeur moyenne de $v_T(t)$ en fonction V_R et α puis en fonction E .
5. Dédurre la loi entrée –sortie V/E
6. Quel est le type de ce convertisseur ?
7. Exprimer la valeur moyenne de $i_D(t)$ en fonction de α et I_{moy}
8. Montrer que : $I_{D moy} = \frac{V}{R}$
9. Dédurre des résultats précédents l'expression de I_{moy} en fonction V , R et α puis exprimer I_{moy} en fonction de E , R et α

Document de réponse

