

Cahier des charges : Projet Module de freinage

Contexte – Présentation générale du besoin

L'objectif de ce projet est de réaliser un module de freinage pour une alimentation non réversible (pour une machine à courant continu par exemple).

Résultats attendus

On réalisera un module de freinage se branchant sur une MCC et s'alimentant avec le secteur.

On prend en contraintes de fonctionnement une tension comprise entre 12 et 48V et un courant de 12A.

On réalisera un boîtier avec deux emplacements pour des broches bananes 4mm sécurisées respectant la norme IP 3X (protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5 mm) pour sécuriser notre module.

On cherche à ouvrir le circuit de l'induit et à le raccorder aux bornes d'une résistance afin que la puissance emmagasinée dans le moteur soit dissipée dans celle-ci au lieu d'être directement stockée dans un condensateur.

En effet, si on coupe l'alimentation de l'induit, le champ étant toujours alimenté, le moteur devient alors une génératrice à excitation séparée qui fonctionne à vide.

En raccordant une résistance R aux bornes de l'induit, la tension induite produit un courant circulant dans le sens inverse dans cette résistance. Il en résulte un couple de freinage d'autant plus grand que ce courant est grand.

La résistance R est choisie pour que le courant de freinage, soit environ deux fois le courant nominal.

Une interface H/M permettra de sélectionner les valeurs seuils (min et max) de la tension que l'on va réguler par ouverture et fermeture d'une résistance placée en parallèle du circuit; en se déplaçant dans un menu.

Un microprocesseur STM32 communique en utilisant le protocole I2C avec un afficheur.

Pour l'interface H/M, nous avons besoin de:

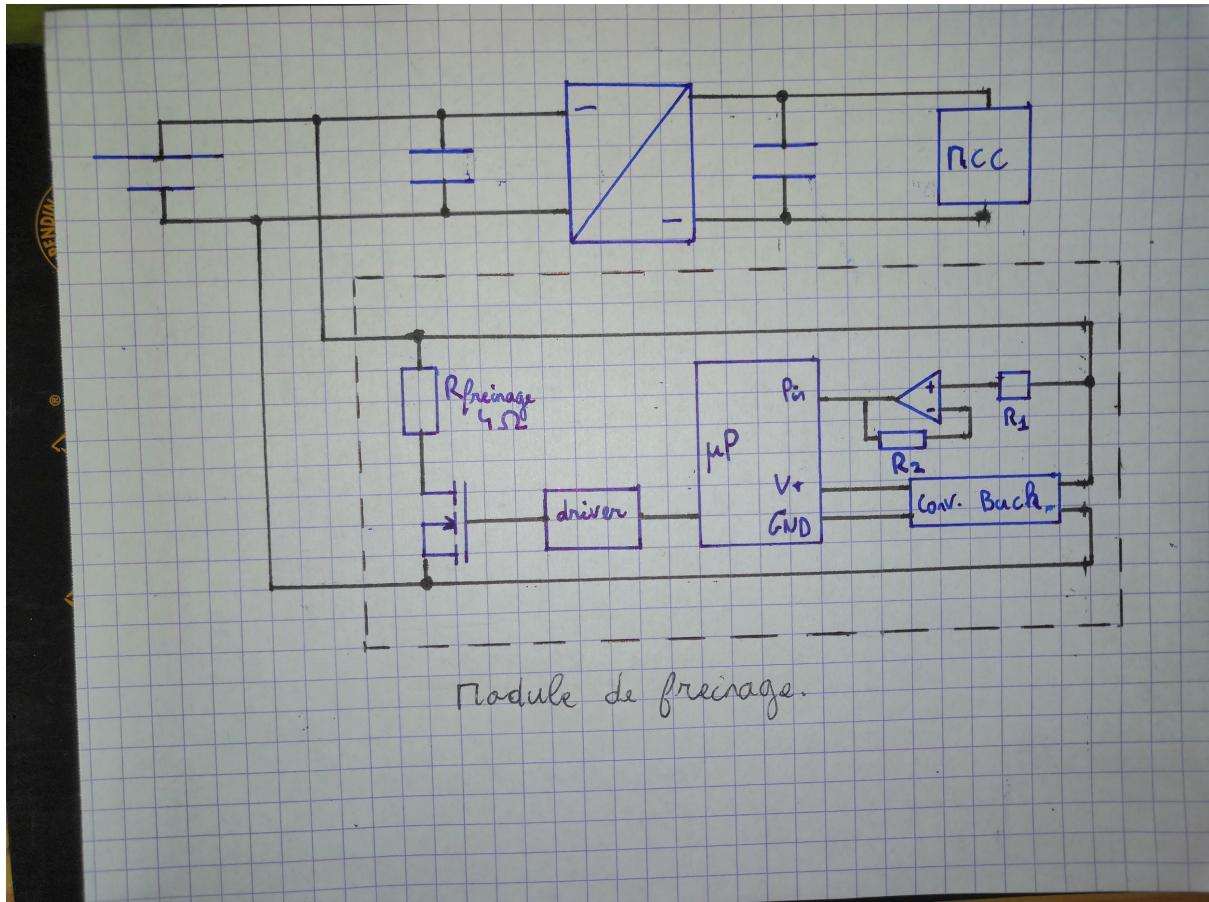
- 1 afficheur 2x16
- 2 boutons
- 1 potentiomètre

On considère alors le matériel suivant pour notre projet:

- MOSFET canal N 60V - 3.3V
- Driver de MOSFET correspondant au MOSFET
- Résistance de puissance (série E12: 2 Ohms; puissance max dissipée: 1152W)
- Microprocesseur STM32G030K6T6
- Composants RLC

- Display Grove 16*2 LCD (Tension d'utilisation: 3.3V à 5V; interface I2C)
- Boutons
- Potentiomètre

Montage du module de freinage



Informations complémentaires

Contraintes de planning

On s'attachera à respecter le planning suivant:

12/04/22 : Début du projet

19/04/22: Commande de composants effectuée et cahier des charges complété

09/05/22 : Diagrammes de Gantt et d'architecture effectués

17/05/22 : PCB unitaire réalisé

24/05/22 : PCB complet réalisé

01/06/22 : Fin du projet

Contraintes de budget

On se limitera à un budget de 50€.