

Problématique n°2

Contrôler le courant dans le moteur du groupe infuseur

1. Exposé de la problématique :

Sur la machine à café Talea Giro Plus, les détections de mise en pression de la mouture (position haute) et de position basse du groupe se font par un même microcontact. Dans certains cas difficiles à identifier, le moteur peut être soumis à un couple résistant qui bloque son axe avant même la détection de la position haute du groupe par le microcontact ; ceci peut avoir pour conséquence une casse mécanique et/ou une détérioration dudit moteur.

En revanche, il est important :

- de détecter le groupe dans sa position basse, afin de s'assurer de sa position initiale de fonctionnement et de permettre son extraction de la machine à café TALEA.
- de connaître la position du groupe infusion (haute ou basse), en cas de blocage de celui-ci au démarrage du moteur, et de mémoriser cette information en vue d'une maintenance.
- de connaître le couple exercé par le moteur du groupe, lors du tassement de la monture, afin d'ajuster, sur les café suivants, le nombre de tours (impulsions) du moulin, pour avoir une qualité constante.

2. Solution constructive envisageable :

Contrôler et limiter le courant dans le moteur DC. Le microcontact de fin de course « groupe infuseur position haute » peut-être supprimé, mais le fin de course « groupe infuseur position basse » est indispensable.

Pour cela, l'élève devra être capable de:

- Trouver une solution permettant de contrôler et limiter le courant dans le moteur DC du groupe distribution, en utilisant les ressources de la carte mère CPU.
- Réaliser une carte électronique se connectant à la carte mère CPU et permettant de résoudre ce problème.
- Modifier le programme existant, sous FlowCode, pour contrôler le courant et commander le moteur DC du groupe distribution, mémoriser les défauts dans l'EEPROM, et modifier nombre d'impulsions du moulin en fonction du courant du moteur DC du groupe distribution.

- Valider le fonctionnement de l'ensemble :
 - Machine à café avec carte mère CPU.
 - Carte élève limitation de courant.

Pré requis:

- Microprocesseur PIC
- Flowcode
- Convertisseur Analogique / Numérique
- Moteur DC

Documents mis à disposition de l'élève:

- Dossier élève.
- Schémas fonctionnels du 2nd degré de la carte CPU.
- Schémas structurels des cartes élèves.
- Manuel de service TALEA (Chapitre 4 : Principe de fonctionnement)
- Connectique des cartes élèves.
- Description des signaux aux points tests de la carte CPU.
- Organisation de la mémoire EEPROM du PIC.
- Documents constructeurs de la carte CPU élève.

Liste des matériels et logiciels nécessaires:

- PROTEUS version 7 avec module Pic18 (Remarque : on peut utiliser le module Pic16 en choisissant le PIC16F877a).
- FLOWCODE version 4 ou 3.
- Programmeur de PIC.
- Cartes de développement type LAB DEC ou de circuit imprimé pré câblé (veroboard) ou à réaliser.
- Matériel de mesures.