

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DU PROTOTYPE ARDUINO A DOUBLE MOTEUR "Système de brûleur" – Version 0.2 au 06/07/2020

Généralités :

Le fonctionnement de ce prototype est composé de deux *Arduino Mega*, l'un pilotant le moteur d'avance du chariot, l'autre pilotant le moteur de bascule de brûleur.

Le Joystick pilote le chariot, alors que l'écran d'affichage et les touches de fonctionnement pilotent la bascule de brûleur. L'ensemble des connectiques est prévu sous la forme « Grove », « Dupont » ou « Jack », permettant de changer et de brancher les différents éléments sans compétence technique particulière.

Les pièces d'adaptation sont conçues à l'imprimante 3D à base de PLA (amidon de maïs biodégradable) ou en Acier Inoxydable (304L - 1,4307).

Précautions générales :

Comme tout appareil électrique, toutes les précautions d'usage doivent être employées pour manipuler le prototype, notamment vérifier l'absence de court-circuit, de connectique mal enfoncée ou abîmée.

Toute présence d'eau ou d'humidité est à proscrire.

Par ailleurs, cet appareil étant un prototype, il n'a pas été soumis aux réglementations en vigueur.

Précautions de fonctionnement :

Avant la mise en route : s'assurer du bon fonctionnement des fins de courses (contacteurs situés en début et en fin de parcours des moteurs).

Lors de la mise en route, le moteur de bascule brûleur va automatiquement se remettre en position d'origine jusqu'à sa fin de course, soyez vigilants sur l'absence d'obstacle entre le moteur et le fin de course.

S'assurer que les différents câbles n'aillent pas se coincer dans les différentes parties en mouvement.

Attention à l'alimentation : les moteurs sont en 24V et l'automate est en 12V. L'intervention des alimentations entraîne des dommages irréversibles nécessitant le remplacement complet des pièces.

Les moteurs sont alimentés en permanence, lorsque vous n'utilisez plus l'automate, il est préférable de le débrancher.

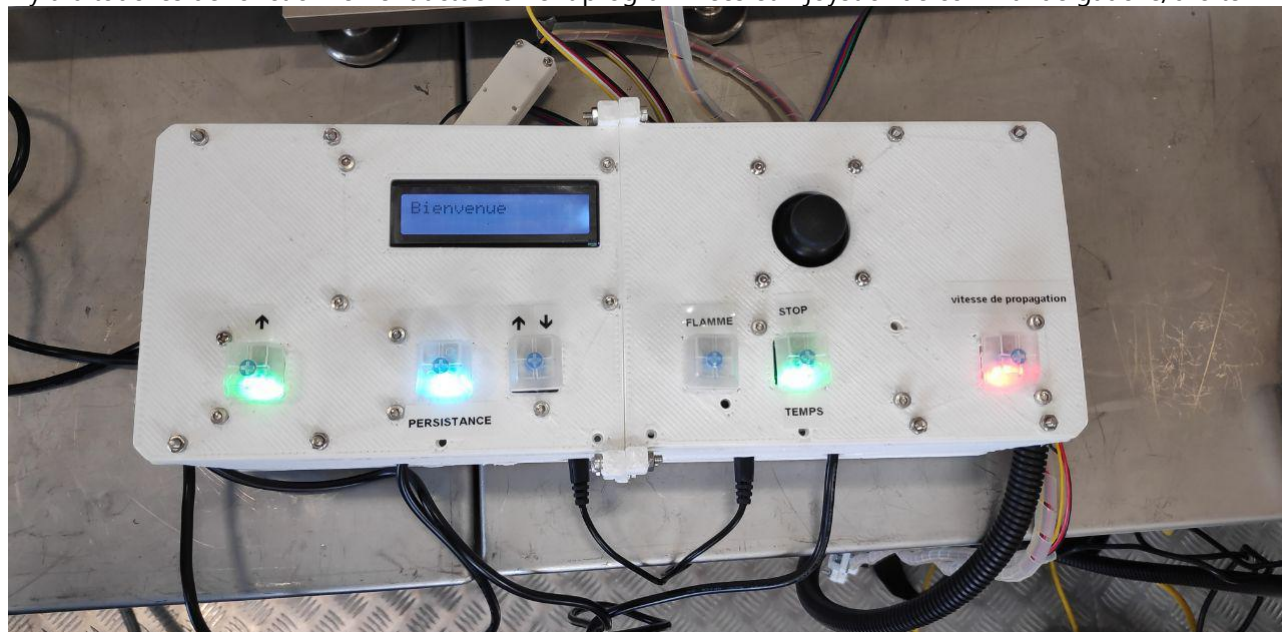
Problèmes possibles :

- Le ou les moteurs ne bougent pas :
Vérifier que les fins de course soient bien branchées, non endommagées. Autre possibilité : le contacteur de fin de course est déjà enclenché.
Le moteur ne bougera pas sans liaison avec les fins de course.
- Le ou les moteurs agissent de manière aléatoire :
Vérifier que le câble allant jusqu'au moteur ne soit pas endommagé, que les connectiques soient bien enfoncées.
- L'écran ne s'allume pas :
Vérifier l'alimentation des automates.

Dans tous les cas, vous pouvez débrancher l'automate chaque fois que nécessaire.

Fonctionnement :

Il y a 6 touches de fonctionnement actuellement programmées et 1 joystick de commande gauche/droite



De gauche à droite :

- 1) Mise à la verticale du brûleur
- 2) Test de persistance de la flamme (10 étapes de bascule)
- 3) Rotation avant/arrière du brûleur
- 4) « Flamme » : Bouton d'enregistrement des temps lors des tests
- 5) Bouton d'arrêt du test de persistance / Bouton d'affichage des temps
- 6) Test de vitesse de propagation de flamme

Joystick : fonction gauche/droite sur le chariot. Le fait d'enfoncer le joystick déclenche le mouvement du chariot jusqu'au contact du fin de course.

Utilisation des tests :

Tout déclenchement d'un nouveau test efface les temps du test précédent
Tout débranchement de l'automate efface les temps.

Test de persistance :

L'automate va déclencher le test de persistance tel que défini par Efectis (Flamme 5 secondes, Attente 3 secondes, et répéter 10 fois, sauf appui sur le bouton « flamme » (bouton 4) lors des temps d'attente.)

Au bout de 10 étapes ou au bout de 10 appuis sur le bouton « flamme », la procédure s'arrête automatiquement.

Si l'utilisateur appuie sur le Stop (bouton 5), l'automate arrête le test en cours.

L'automate va alors afficher les temps enregistrés lors de l'appui sur le bouton « Flamme », ainsi que la somme des temps, et le temps unitaire le plus long enregistré lors de la séquence.

Test de vitesse de propagation :

Le test de vitesse défini par Efectis est le suivant : Flamme pendant 30 secondes sauf appui sur le bouton « Flamme » (bouton 4), puis enregistrement du temps jusqu'à ce que l'utilisateur appuie à nouveau sur le bouton « Flamme »

L'automate va alors afficher le temps enregistré, ainsi que calculer la vitesse en m/s de la propagation de la flamme.

Bouton d'affichage des temps :

Lorsqu'aucune action n'est en cours, ce bouton fait afficher les temps enregistrés par le dernier test effectué.

Liste des pièces :

- 2 Arduino Mega
- 1 moteur 24V 2,8A Couple 1,89Nm bipolaire angle de phase 1,8°
- 1 moteur 24V 2,8A Couple 1,26Nm bipolaire angle de phase 1,8°
- 2 Drivers TB6600
- 2 alimentations 24V 6A
- 1 alimentation 12V 3A
- 1 adaptateur double pour jack
 - (possibilité de remplacer toutes les alimentations par une seule, plus volumineuse)
- 4 fins de course Grove
- 6 touches Mechanical Grove
- 2 adaptateurs Jack vers filaire
- 1 joystick digital Grove
- 1 LCD 2 lignes à couleurs Grove
- 1 Buzzer Grove 5V
- 2 Shields Arduino Mega Grove
- Câbles Grove 50cm, Grove/Mâle et Grove/Femelle
- 2 manchons pour adaptation Moteur vers axe de diamètre 8mm
- Divers caches et adaptateurs pour tenir les éléments en place
- Visserie : M2/M3/M4 en CHC

Reprogrammer l'automate :

- Débrancher les moteurs et les automates
- Récupérer la dernière version du logiciel à cette adresse : <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> (MAC/LINUX/WINDOWS)
- Récupérer les librairies et le code à cette adresse : <https://git.athelas-conseils.fr/EFFECTIS/Projet-bruleur/>

Si le logiciel Arduino les demande, les librairies sont dans le repertoire de base.

Pour le code : prendre les fichiers avec extension ".ino" qui sont les fichiers arduino

Le code de l'arduino qui commande la bascule du brûleur s'appelle « burner motor »

C'est l'arduino alimenté à gauche sur la photo (il se situe sous l'écran LCD).

Le code de l'arduino qui commande le chariot s'appelle « bench motor »

C'est l'arduino alimenté à droite (il se situe sous le joystick)

Brancher un câble USB/A dans l'arduino choisi, puis dans l'ordinateur.

Lancer le programme « Arduino ». Il devrait reconnaître automatiquement le port com usb et le type d'arduino utilisé.

Utiliser la fonction « téléverser » pour envoyer le code dans l'Arduino. Au bout de quelques secondes, le message « téléversement terminé » devrait s'afficher. L'arduino est à présent reprogrammé.