

– Attacheur AP25 –
*Document d'accompagnement du
programme attacheur_070924*

Historique des révisions :

- mai 2008 ~ Remaniements minimes.
- avril 2008 ~ Ajout de la [note](#) dans la partie [chargement du programme](#). Modification des copies d'écrans. Ajout d'un [problème rencontré](#) en dernière page.
- fin 2007 ~ Document original.

Auteur

MAQUAIRE Manuel, lycée Marcel Rudloff, Strasbourg.

But

Ce programme permet la gestion du cycle de la maquette de l'attacheur Pellenc AP25, reliée à la mallette de commande.

Il reproduit le cycle de l'attacheur d'origine, mais à une vitesse réduite, pour bien visualiser et analyser les différentes phases du cycle.

Il permet en outre de mettre en surchauffe le pont de sortie.

Note

La gestion a été adaptée aux caractéristiques du motoréducteur préconisé dans la note d'application « fabrication du poste d'étude » ; le fonctionnement n'est donc pas garanti avec un autre modèle.

Remarques techniques

Le programme est écrit en C, selon la décision prise au lors des réunions 2005 / 2006 du Groupe Académique de Réflexion (GAR).

Le code a été saisi sous l'environnement MikroC (version 7.0.0.3) de [Mikroelektronika](#), et adapté à la carte EasyPIC4 du même fabricant.

Connexion des éléments

La mise en place de l'espace de travail nécessite :

- Un ordinateur avec le logiciel PicFLASH, et éventuellement MikroC ;
- Un poste d'étude (cf. notes d'application « fabrication du poste d'étude », « câblage du poste d'étude » et « configuration de fonctionnement ») ;
- Une alimentation de laboratoire ;
- Câbles à fiches bananes de 4 mm ;
- Câbles à fiches bananes de 2 mm.

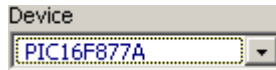
Chargement du programme

Une fois le programme PicFLASH (version testée : 7.07) installé et fonctionnel, le cordon USB connecté entre l'ordinateur et la carte EasyPIC4, il faut :


– Ouvrir PicFLASH :




– Sélectionner 16F877A dans la liste déroulante « Device » :






– Cliquer sur le bouton 

– Choisir le fichier 

– Cliquer sur le bouton 

– Cliquer sur le bouton . Le programme se charge puis se lance.

Note : si un message du type « program error... xxx errors »¹ s'affiche, cliquer sur les boutons ,  puis refaire un .

Initialisation du système

Lors du lancement, le programme entre dans une phase d'initialisation. Cette phase peut prendre jusqu'à trente secondes. Elle permet de vérifier les paramètres importants au déroulement du programme².

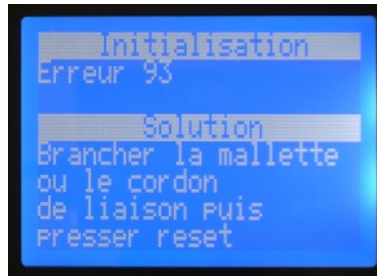
Plusieurs erreurs peuvent survenir :



Cette erreur est fréquente. Elle indique que le moteur tourne trop rapidement et que, de ce fait, le cycle peut ne pas fonctionner correctement (à cause essentiellement de l'inertie due au motoréducteur). Avant de réduire la vitesse du moteur, toujours presser une fois le bouton *reset* ; si le message réapparaît, alors il est effectivement nécessaire de réduire la vitesse du moteur.

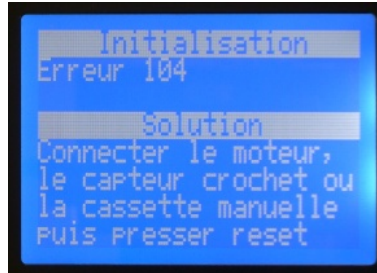
Cette erreur peut aussi survenir si le courant limite délivré par l'alimentation est trop faible.

-
- 1 Désolé, je n'ai pas l'intitulé exact du message car je ne suis pas parvenu à reproduire cette erreur. Si vous l'obtenez, vous pouvez m'envoyer le message complet par mail afin de compléter cette documentation.
 - 2 Attention, tous les paramètres ne sont pas vérifiés !



Cette erreur apparaît si la mallette est mise sous tension après la carte EasyPIC.

Elle peut aussi intervenir si la carte EasyPIC n'est pas reliée à la mallette pédagogique (câble en nappe).

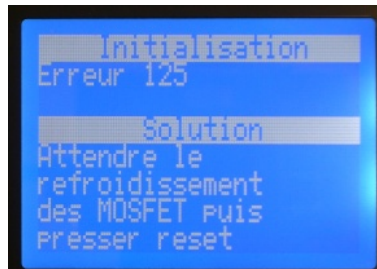


Cette erreur indique un problème de gestion du moteur : le moteur n'est pas connecté ou l'arbre moteur n'est pas relié entre le moteur et la cassette manuelle. Le fait que le moteur ne soit pas alimenté ne sera pas détecté si le capteur crochet est activé manuellement (forcé au NL1).

Cette erreur peut aussi intervenir si le commutateur SW3 est en position de simulation (vers le bas) ou si le commutateur SW8 est en position \overline{PG} (vers le bas).

Elle peut refléter une absence de connexion entre le capteur crochet et la mallette pédagogique (ne pas oublier la masse !)

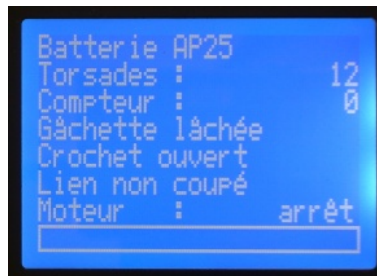
Enfin, elle surviendra si la cassette manuelle n'est pas alimentée.



Cette erreur intervient si le pont de sortie est en surchauffe. Cela peut être dû à une utilisation intensive du système, à une mise en surchauffe volontaire du pont (voir plus loin), ou à une simulation par le potentiomètre P2 de la mallette pédagogique (cf. position de SW2).

Utilisation du programme

Lorsque la phase d'initialisation est terminée, un écran similaire au suivant apparaît :



Le système est en attente, en position repos.

La première ligne indique le type de batterie utilisée, ainsi que son état.

Sur la mallette, régler le nombre de torsades voulues (potentiomètre P1) ; le nombre pris en compte par le programme est indiqué en deuxième ligne.

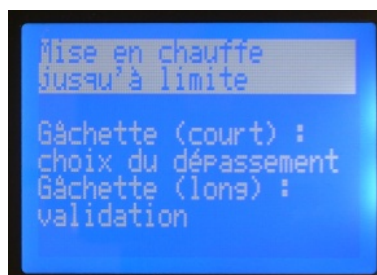
Lancer le cycle grâce à la gâchette (bouton-poussoir BP1) ; le cycle est lancé et ne peut être stoppé.

Sur l'affichage graphique, l'état des divers capteurs est indiqué, ainsi que l'état de la variable interne de comptage des demi-torsades. Un bargraphe informe de la position dans le cycle :



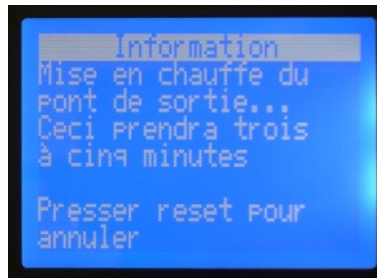
Lorsque le cycle est terminé, l'affichage est gelé pendant une seconde, et l'état initial réapparaît.

Un mode particulier permet de mettre en surchauffe le pont de sortie ; il est cependant conseillé de l'utiliser avec parcimonie. Pour l'activer : presser la gâchette, presser le *reset*, lâcher le *reset*, lâcher la gâchette. Le système s'initialise normalement puis l'écran suivant apparaît :



En appuyant par brèves pressions sur la gâchette, on choisit une mise chauffe jusqu'à la limite prévue par le constructeur de l'AP25 (par défaut) ou un prolongement de 10, 20, 30 ou 40 secondes au-delà de cette limite.

Un appui long sur la gâchette lance la procédure de chauffe :



Lorsque la procédure de chauffe est terminée, le système se met en attente et l'utilisateur doit appuyer sur *reset* pour relancer le système :



Ci-après un tableau des températures atteintes (variables en fonction du contexte) :

	<i>limite</i>	<i>limite + 10 s</i>	<i>limite + 20 s</i>	<i>limite + 30 s</i>	<i>limite + 40 s</i>
<i>température pratique</i> ³	65 °C	67 °C	68 °C	69 °C	69 °C

Notes : La température limite théorique est d'approximativement 64 °C.

Remarques :

- Selon le contexte, il faudra peut-être lancer la procédure de chauffe deux fois pour obtenir l'erreur 125.
- Il est possible de déterminer le moment où le système considère qu'il est en surchauffe : la DEL RA4 s'allume lorsque cette limite est atteinte.
- Il est normal de constater un clignotement de la DEL RA4 lors de l'approche de la température limite.
- Il est possible d'annuler la procédure de chauffe à tout moment en appuyant sur la touche *reset* de la carte.

³ Protocole de mesure : température ambiante, alimentation 14,4 V, moteur ajusté à la vitesse maximale permise par le programme, mesures effectuées à l'aide d'une caméra thermique Fluke Ti20.

Les problèmes qui peuvent être rencontrés

Note : si un problème n'apparaissant pas dans cette liste se produit, merci de m'avertir par mail (cf. pied de page).

Problèmes	Solutions
Le voyant « Défaut alimentation clignote » et le relais de la mallette commute de façon cyclique.	Augmenter l'intensité délivrée par l'alimentation de laboratoire.
A la fin de l'initialisation, le système entre dans un cycle de chauffe.	Problème de détection de l'information GACH. Le cavalier rouge GACH (JP4) peut être absent ; le placer. Les DEL du port C (carte EasyPIC) peuvent être activées ; les désactiver.
Le réglage du nombre de torsades ne va pas de 3 à 12, mais de 3 à 9.	– Si l'alimentation de la carte EasyPIC se fait par le câble USB : débrancher l'alimentation de la mallette pédagogique, débrancher le câble USB, rebrancher le câble USB, rebrancher l'alimentation de la mallette. – Si l'alimentation de la carte EasyPIC se fait par un bloc secteur : débrancher l'alimentation de la mallette pédagogique, débrancher le bloc secteur de la carte EasyPIC, le rebrancher, puis rebrancher l'alimentation de la mallette.
Le moteur traîne et la détection « défaut d'alimentation » de la mallette s'enclenche de temps-en-temps.	Augmenter l'intensité délivrée par l'alimentation de laboratoire.
Le moteur se lance et stoppe sa course, lors de l'initialisation (le crochet ne se place pas en position ouverte) ; le programme ne détecte pas l'erreur.	Problème de détection de l'information POS A. Le cavalier rouge POS A (JP7) peut être absent, le placer.
Le moteur ne fait pas le cycle complet (notamment : il s'arrête juste à la fin du torsadage).	Augmenter l'intensité délivrée par l'alimentation de laboratoire (limitation lors des changements de rotation du moteur).
Le moteur ne fait pas le cycle complet (notamment : il s'arrête lors d'un changement de sens) et le voyant de la mallette « défaut commande » est activé.	Réduire la vitesse du moteur. Si le problème persiste, revoir le réglage du potentiomètre P4 de la mallette pédagogique (cf. note d'application « configuration de fonctionnement »).
Le voyant de la mallette « défaut commande » s'active lors de la procédure de chauffe.	Revoir le réglage du potentiomètre P4 de la mallette pédagogique (cf. note d'application « configuration de fonctionnement »).
Le moteur ne va qu'en avant, ou ne respecte pas le cycle prévu (le lien n'est pas détecté comme étant coupé).	Problème de détection de l'information POS B. Le cavalier rouge POS B (JP8) peut être absent, le placer.
Le moteur va en avant, en arrière, et le torsadage ne s'arrête plus (le compteur n'évolue pas).	Problème de détection de l'information TORS. Le cavalier rouge TORS (JP9) peut être absent ; le placer. La liaison du capteur à la mallette peut être rompue (câble absent) ; la rétablir. Enfin, l'interrupteur SW4 peut être en position de simulation (en bas) ; le basculer.