

**Notice  
de paramétrage  
PIC-ASTRO  
logiciel V3\_xx**

**Sommaire**

1 Pourquoi doit-on paramétrer PIC-ASTRO ? .....3

1.1 Avertissement .....3

1.2 Consignes avant utilisation .....3

1.3 Le fichier de paramétrage .....5

1.4 Les paramètres .....5

1.5 Sauvegarde.....5

2 Les paramètres AD et DEC .....6

2.1 Paramètres mécaniques.....6

2.2 Vitesses .....6

2.3 Autoguidage .....7

2.4 Accélération .....7

2.5 Jeux.....7

3 Focus .....8

3.1 Réglage .....8

4 PWM .....9

4.1 Qu'est ce qu'une PWM ?.....9

4.2 Qu'est ce que la calibration des micropas ? .....9

4.3 Quand doit-on calibrer ? .....9

4.4 Comment calibrer ? .....9

5 Remarques .....10

5.1 Commentaires personnels.....10

5.2 Partie droite de la feuille Excel.....10

5.3 Feuille « En Hexa » .....10

5.4 Le fichier de paramétrage ne fonctionne pas .....10

**Version 1.1****1 Pourquoi doit-on paramétrer PIC-ASTRO ?**

PIC-ASTRO est un montage électronique polyvalent qui peut s'adapter à toutes les montures équipées de moteurs pas à pas.

Le paramétrage sert à adapter PIC-ASTRO aux caractéristiques de la monture sur laquelle il va être associé.

Ce paramétrage consiste à la création d'un fichier .hex qui sera ensuite à charger dans PIC-ASTRO.

**1.1 Avertissement**

Ce document n'est applicable que pour les logiciels opérationnels V3\_xx de PIC-ASTRO. Le paramétrage des versions antérieures (v2.XX) utilise toujours le programme configA1.exe.

Il s'applique aussi bien au nouveau PIC18F2525 qu'à l'ancien PIC18F252, seul le fichier de paramétrage change. Les fichiers .hex générés ne sont utilisables que sur le PIC pour lequel ils ont été créés.

Il existe 2 versions du fichier de paramétrage :

- un fichier .xls pour Microsoft Excel (un fichier pour pic252 et un autre pour le pic 2525)
- un fichier .ods pour OpenOffice Calc pour les 2 versions de pic

**1.2 Consignes avant utilisation**

Utiliser le caractère point (.) comme séparateur de décimal. La modification du séparateur de décimal s'effectue dans le panneau de configuration > Options régionales et linguistiques.



# Notice de paramétrage

## Version 1.1

5

### 1.3 Le fichier de paramétrage

Le fichier de paramétrage est une feuille de calcul Excel: [configV3-2525.xls](#) ou [configV3.ods](#) pour les PIC-ASTRO équipés d'un PIC18F2525.

Microsoft Excel - configV3\_2525.xls

POUR PIC 18F2525

Type	Donnée	Unité	AD	De	Focus
Mécannique	Dents	180	180		
	Demultiplication	4,0000	4,0000		
	Moteur	pas	400	400	
Vitesses	Suivi	X	1,0000	0,0000	
	Max manuel	X	200,0000	200,0000	
	Max Goto	X	200,0000	200,0000	
Auto-guidage	Auto-guidage	%	50,00	50,00	
Accélération	Durée	s	6	6	
Jeux	Jeu Manuel	µpas	0	0	
	Jeu Goto	µpas	10	10	
	Jeu LX200	µpas	0	0	
Focus	Maintien	ms			3
	Période Vmin	ms			255
	Période Vmax	ms			8
PWM			0	33	
			1	143	
			2	157	
			3	167	
			4	172	
			5	188	
			6	205	
			7	220	
			8	255	

Quartz (MHz) 40

Donnée	Unité	lsb	AD	De	Focus
Période 1X	ns	1	18698785	18750000	3
V Suivi	X	1,00E-04	10000	0	
V Max man	X	1,00E-04	2000000	2000000	
V Max goto	X	1,00E-04	2000000	2000000	
Vauto-guidage %		50/255	255	255	
Jeu Manuel	µpas	1	0	0	
Jeu Goto	µpas	1	10	10	
Jeu LX200	µpas	1	0	0	
Accél	s	1	6	6	
Maintien	ms	1			3
P V min	ms				255
P V max		1			8
PWM0				33	
PWM1				143	
PWM2				157	
PWM3				167	
PWM4				172	
PWM5				188	
PWM6				205	
PWM7				220	
PWM8				255	

Bridées à AD 1498 De 1508

1) remplir les cases colorées en bleu  
2) cliquer sur le bouton génération  
3) suivre les instructions

Pour utiliser le fichier excel, il faut, au préalable, installer les macros complémentaires "outils d'analyses" et "outils d'analyses VBA"

Génération

Un fichier identique : [configV3\\_252.xls](#) est disponible pour les PIC18F252.

La structure des données utilisées (les paramètres) permet une simplification maximale de l'opération. En résumé il suffit de spécifier les caractéristiques mécaniques de la monture, des valeurs désirées (vitesse, rattrapage de jeu, etc...). Le pic effectuera les calculs plus complexes en garantissant une erreur inférieure à  $2 \cdot 10^{-5}$ .

### 1.4 Les paramètres

Les paramètres sont les cases colorées en bleu, il suffit de les renseigner correctement. Les cases avec commentaires (petit triangle rouge dans le coin supérieur droit de la case concernée) contiennent une description du paramètre. Pour afficher cette aide, il suffit de mettre le curseur sur ces cases.

### 1.5 Sauvegarde

Il est impératif d'utiliser le bouton « Générer le fichier Hex pour le PIC » qui créera 2 fichiers de même nom mais d'extensions différentes :

- extension .XLS : sauvegarde de la feuille Excel pour une consultation ultérieure
- extension .HEX : fichier des paramètres à charger dans PIC-ASTRO

**Version 1.1****2 Les paramètres AD et DEC**

La liste des paramètres est identique pour les 2 axes. Les paramètres des 2 axes étant totalement décorélés, il est possible de générer des configurations pour des montures qui ne disposent pas de la même mécanique sur les 2 axes.

**2.1 Paramètres mécaniques**

Ils décrivent la constitution de la mécanique d'un axe telle qu'elle est définie pour la majeure partie des montures équatoriales :

- Le nombre de dents de la roue tangente
- La démultiplication entre la vis sans fin et le moteur
- Le nombre de pas (entiers) du moteur

Dans des cas particuliers, les 2 derniers paramètres peuvent ne pas être exacts, essentiellement pour obtenir des valeurs entières, mais leur produit doit l'être. Par exemple pour un moteur 48 pas qui dispose d'un moto-réducteur de 134.5, on peut fixer ces paramètres à :

Pas moteurs	Démultiplication
24	269
1	6546

Exemple du nombre de dents de la roue tangente de plusieurs montures courantes :

Monture	dents
CI700	180
Vixen SP/GP	140
EQ5	144
EQ6	180
Losmandy G11	360

**2.2 Vitesses**

Les vitesses sont données en X (1X = 15 Asec/s), le PIC calcule les vitesses avec une précision de  $2 \cdot 10^{-5}$ )

- La vitesse de suivi (1.00 en AD et 0 en D en standard)
- La vitesse maximale en manuel (commande via la raquette)
- La vitesse maximale en goto

Les vitesses max, si elles sont supérieures à ce que peut faire le PIC, seront bridées. Les vitesses de bridage sont indiquées dans les cases rouges.

**ATTENTION : les vitesses maximales réellement utilisables dépendent des caractéristiques de la monture, des moteurs, de la carte puissance utilisée et de la tension d'alimentation. Les vitesses maximales sont inférieures aux vitesses maximales que peut gérer le PIC.**

## Version 1.1

### 2.3 Autoguidage

Cette vitesse est exprimée en pourcentage de la vitesse de suivi, dans le cas où la vitesse de suivi est nulle, il s'agit du pourcentage de la vitesse 1X.

#### Exemples:

Pour guider avec des vitesses couramment utilisées de 1.5x en AD et 0.5x en DEC, indiquer 50.

Pour guider avec des vitesses de 1.3x en AD et 0.3x en DEC, indiquer 30.

### 2.4 Accélération

Elle est exprimée en seconde, c'est la durée des phases d'accélération et décélération durant les Goto.

**ATTENTION : ce paramètre n'influe pas sur l'accélération manuelle, utilisation du PAD. L'accélération manuelle est, pour l'instant, figée par le logiciel.**

### 2.5 Jeux

Ces paramètres permettent d'ajuster les rattrapages de jeu sur les axes. Les jeux sont différents selon les types de déplacements demandés. Ils sont donnés en nombre de µpas.

- :Jeu Manuel : appliqués lors de l'utilisation du PAD ils sont appliqués à chaque changement de sens du déplacement. **ATTENTION en cas d'utilisation en port ST4 ces jeux doivent être nuls.**
- Jeu Goto : appliqués lors des Goto (Est ou Sud) ils permettent de recaler la monture en direction Nord ou Ouest : les déplacements Est et Sud dépasse la cible puis la recadre. Ces jeux peuvent être supérieurs aux jeux réels, leurs valeurs se situent entre 0 et 500.
- Jeu LX200 : **A METTRE à 0 si utilisation d'un autoguidage.**

### 3 Focus

PIC-ASTRO peut piloter un moteur à courant continu pour la focalisation.

Pour piloter un moteur de focus, PIC-ASTRO envoie des impulsions de durée constante, la période (temps) entre les impulsions détermine la vitesse de rotation du moteur : plus la période est grande plus la vitesse est faible. L'unité de ces valeurs est la milliseconde.

- Maintien durée de l'impulsion, à ajuster (cf paragraphe suivant)
- Période Vmin durée de la période de la vitesse min, 255 est une bonne valeur : le focuser se déplace d'une impulsion 4 fois par seconde.
- Période Vmax Doit être la plus faible possible mais ne doit pas être inférieure à la valeur de maintien.

#### 3.1 Réglage

Il faut déterminer la plus petite durée de maintien qui arrive à faire tourner le moteur. Il s'agit de trouver le plus petit déplacement qu'il est possible de gérer.

Il faudra procéder par essais successifs, en mettant périodeVmin et périodeVmax à 255 :

- Mettre Maintien à 10
- Générer le fichier de paramétrage
- Charger le .hex dans le PIC
- Vérifier, avec le PAD, si le moteur de focus arrive à tourner

Si le moteur arrive à tourner, diminuer la valeur de maintien et réitérer les opérations.

Si le moteur n'arrive pas à tourner, augmenter la valeur de maintien et réitérer les opérations jusqu'à trouver la plus petite valeur de maintien qui peut faire tourner le moteur.

## Version 1.1

### 4 PWM

Les PWM sont les valeurs qui permettent d'avoir 8µpas régulièrement réparti sur un demi-pas moteur.

Ces valeurs peuvent être reprises des fichiers de paramétrage d'autres personnes qui ont la même configuration ou être déterminées à l'aide de l'outil **reglage\_pwm.exe** qui est disponible sur le site internet d'Astrimage.

#### 4.1 Qu'est ce qu'une PWM ?

Quand une ampoule est allumée en permanence, on peut dire qu'elle brille à 100% Imaginons qu'on l'allume 1s, puis qu'on l'éteigne 1s, et ainsi de suite, elle fonctionnera la moitié du temps. Si on réalise ces opérations sur des temps très courts, on ne verra plus les temps d'allumage et d'extinction, mais on verra une ampoule brillée à 50%. On peut, en variant les temps allumé/éteint, réaliser tous les états d'éclairage de 0% à 100%, c'est le principe de la modulation de largeur d'impulsion ou PulseWidth Modulation (PWM).

#### 4.2 Qu'est ce que la calibration des micropas ?

Un moteur pas à pas avance de pas en pas, d'une bobine à la suivante, c'est assez brutal. On peut améliorer ce comportement en allumant doucement une bobine pendant qu'on éteint progressivement la précédente.

De cette manière, le changement de position est plus doux et on peut même découper l'espace entre deux pas en 16 positions intermédiaires que l'on appelle micropas.

Pour un couple moteur/PIC-ASTRO, on parle de calibration quand on règle la PWM pour avoir des micropas de même largeur.

#### 4.3 Quand doit-on calibrer ?

La calibration doit être réalisée en cas de :

- modification des branchements des moteurs (inversion des bobines par exemple)
- changement de moteurs
- changement de carte puissance (installation de la carte Hercule)
- modification de la partie électronique du PIC-ASTRO (remplacement du pic).

Les transmissions par poulie ont l'avantage de lisser l'erreur périodique, probablement à cause de l'élasticité de la poulie.

Le problème est le rapport de réduction assez faible, un pas du moteur correspond à quelques arc secondes sur le ciel, pour rendre le déplacement fluide il faut absolument calibrer les micro-pas de son PIC-ASTRO.

#### 4.4 Comment calibrer ?

Une méthode conviviale et simple a été développée pour effectuer la calibration des PWM. Cette méthode utilise le logiciel **RéglagePWM\_Vxx.exe** disponible en téléchargement sur le site internet d'Astrimage.

Une documentation spécifique à l'utilisation du logiciel **RéglagePWM\_Vxx.exe** est également disponible.

**Version 1.1****5 Remarques****5.1 Commentaires personnels**

Il est possible d'utiliser des cases non exploitées de la feuille Excel pour y insérer des commentaires personnels sur le paramétrage particulier qu'elle contient.

**5.2 Partie droite de la feuille Excel**

Elle fournit les données, en entier, qui seront enregistrées dans le fichier de paramétrage du PIC.

**5.3 Feuille « En Hexa »**

Feuille qui permet de voir la constitution du fichier .hex qui sera généré.

**5.4 Le fichier de paramétrage ne fonctionne pas**

Si une fois le fichier de paramétrage chargé PIC-ASTRO ne se comporte pas normalement, il y a de forte chance que vous ayez commis une erreur de saisie des données.

Si une donnée n'est pas valide, il se peut que dans les parties citées en 5.2 et 5.3 une case soit remplie de '#', cela permet de déterminer la donnée erronée.