

Variateur numérique Pour moteurs brushless

Séries SMD

Guide rapide pour l'auto tuning

Read manual before installing and follow all instructions with this icon:



Guide rapide pour l'Auto tuning

Table des matières

I.	PROCEDURE D'AUTO TUNING AVEC DRIVESTUDIO.....	1
1.	CONFIGURATION DU MOTEUR	1
2.	CONFIGURATION DU RETOUR DE POSITION.....	2
3.	AUTO TUNING	3
II.	ANNEXES	4

I. Procédure d'auto tuning avec DriveStudio

Cette procédure fonctionne avec ET sans la charge sur le moteur. Il est conseillé de le faire avec la charge du moteur (inertie), car les paramètres du moteur changent avec l'inertie de la mécanique.
Néanmoins, pour la recherche du calage du moteur, il est conseillé de le faire moteur à vide.

Cette procédure effectuera des vibrations rapides. Si votre mécanique ne tolère pas de telle vibrations, vous pouvez utiliser un volant d'inertie reproduisant la même inertie que votre système pour effectuer l'Auto Tune.

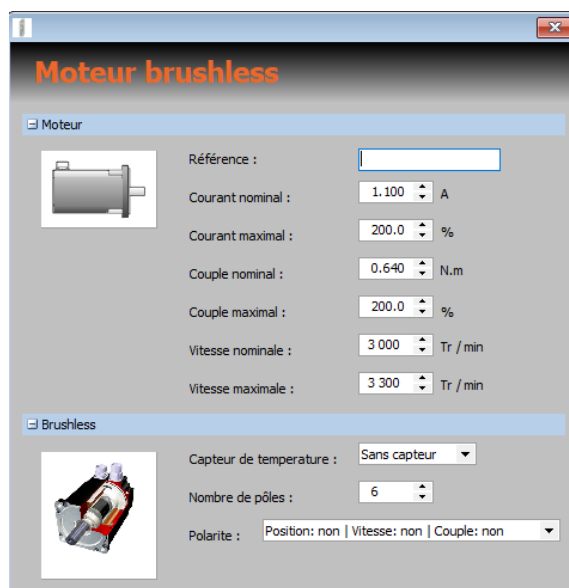
Cette procédure de réglage automatique permet d'obtenir une configuration de base du moteur. Il peut ensuite être nécessaire de procéder à un ajustement plus fin des paramètres.

Dans ce guide, nous prendrons à titre d'exemple, le moteur Serad SF60A230C2 qui présente les caractéristiques suivantes:

- Vitesse nominale : 3000 tr / min
- Courant nominal : 1.1A
- Couple nominal : 0,64 Nm
- Résolution de l'encodeur : 2500pts

1. Configuration du moteur

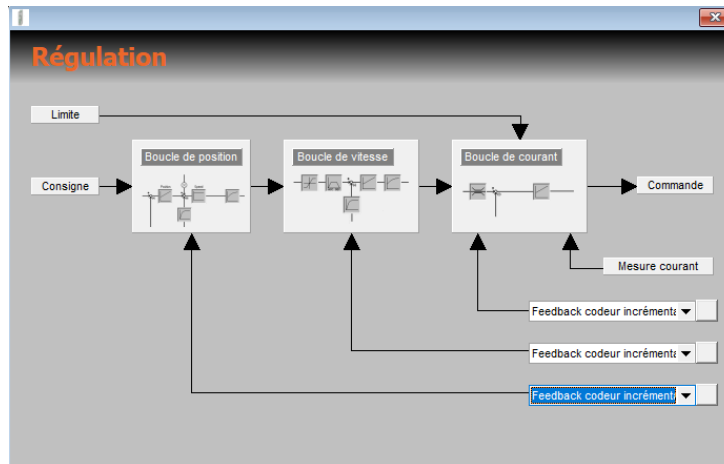
Vous devez d'abord configurer certains paramètres du moteur et du feedback.
Pour cela, allez dans « Paramètres -> Brushless »



- Références : Ce champ est uniquement à titre indicatif, saisissez ici la référence du moteur permettant de l'identifier.
- Courant nominal : Entrez ici le courant nominal du moteur. 1,1A dans notre cas.
- Courant maximum : Habituellement, nous autorisons un courant maximum jusqu'à 200% du courant nominal.
- Couple nominal : Entrez le couple nominal qui correspond au couple du moteur délivré pour le courant nominal fournit.
- Couple maximum : Entrez ici le même que Courant maximum.
- Vitesse nominale : Entrez ici la vitesse nominale du moteur. 3000tr/min dans notre cas.
- Vitesse maximale : Seuil de détection de survitesse. Dans notre cas, nous autorisons + 10%.
- Capteur de température : Vous pouvez configurer un capteur de température du moteur s'il est câblé. Vous avez le choix entre un capteur de type PTC ou NTC, ou un interrupteur de type Normalement Ouvert (NO) ou Normalement en Contact (NC).
- Nombre de pôles : Vous pouvez entrer cette donnée constructrice, mais elle sera déterminée par l'auto tuning.
- Polarité : Il s'agit de la polarité au niveau applicatif ; vous pouvez le laisser sur "Non" pour le moment.

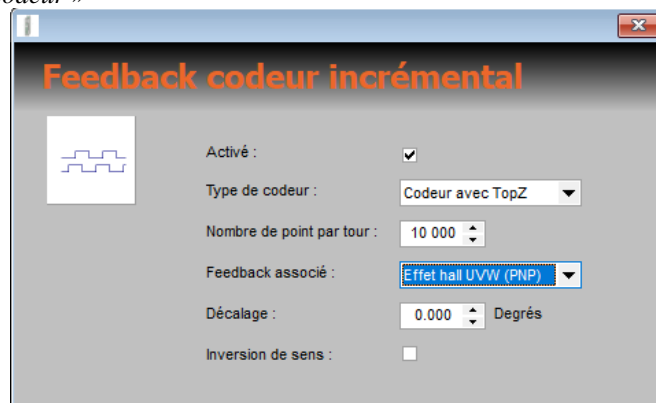
2. Configuration du retour de position

Dans un deuxième temps, vous devez spécifier et configurer le retour de position du moteur utilisé.
 Dans « Paramètres -> Régulation »



Définissez le retour associé de chaque boucle (courant, vitesse, position).
 Dans notre cas, toutes les valeurs sont obtenues avec le même codeur incrémental.

Dans « Paramètres / Votre Codeur »



- Activé : doit être coché pour activer ce feedback.
- Type de codeur : Réglez ici le type de codeur (avec / sans TopZ, Pulse / Dir...)
- Nombre de points par tour : nombre d'impulsions pour un tour de moteur. Comme le signal incrémental est en quadrature de 2500 pts par tour, nous obtenons 10000 impulsions par tour. Donc, définissez 10000 dans notre cas.
- Feedback associé : Indiquez la méthode utilisée pour obtenir la position initiale du moteur au 1^{er} démarrage*.
- Décalage : Laissez l'Auto tuning le définir.
- Inversion de sens : Cochez cette case si le sens de rotation du feedback est l'inverse du sens électrique moteur.
-

**Note* : Pour les effets hall, si l'ordre UVW est mal renseigné, l'auto tuning vous indiquera les fils inversés, tous comme leur polarité.

Pour les explications sur les autres types de feedback, veuillez-vous référer aux annexes.



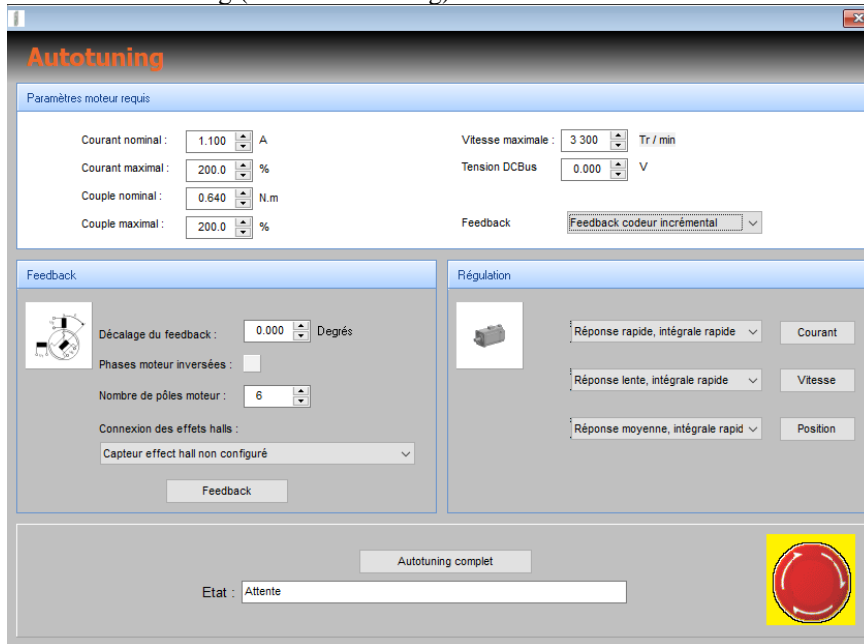
Après avoir modifié les paramètres du feedback, le variateur DOIT être redémarré pour être pris en compte.

Vérifiez le bon fonctionnement du feedback en tournant à la main l'axe du moteur et vérifiez dans les fenêtres suivantes que la position du moteur est cohérente :

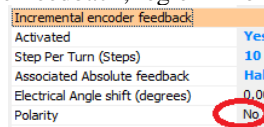
- Outils / Moteur
- Outils / Motion

3. Auto Tuning

1. Démarrez l’outils d’auto tuning (Outils/Autotuning) :



2. La recherche du calage du feedback se fait en cliquant sur « Feedback ». Le moteur effectuera un mouvement et le résultat apparaîtra dans la section « Feedback ». Si un problème a été détecté sur le sens de rotation du moteur, l’indicateur « Phase moteur inversées » s’allumera en rouge. Dans ce cas, plusieurs solutions :
 - a. Permutuez physiquement les phases V et W du moteur.
 - b. Dans la liste des paramètres de Feedback, réglez « Polarité » sur Oui :



3. Dans la partie “Régulation”, vous pouvez lancer d’abord, la boucle de courant, puis de vitesse et enfin de position

Pour chaque boucle, vous pouvez choisir le temps de réponse (lent, moyen, rapide) et la configuration de l’intégrale (lent, rapide).

Pour la boucle de position, il est recommandé de régler l’intégrale sur rapide. De cette manière, l’intégrale sera mise à 0 et le coefficient d’anticipation de vitesse Kv sera mis à 1 (configuration optimale).

Les réglages d’autotuning suivants ont donnés de bons résultats sur une grande partie des moteurs. Ils sont basés pour obtenir un bon comportement moteur ayant une charge de faible inertie.

Auto-Tuning Settings	Loop	Kp	Ki
Resolver	Courant	Rapide	Lent
	Vitesse	Lent	Rapide
	Position	Lent	Rapide
Serial/ Biss/ Endat	Courant	Moyen	Lent
	Vitesse	Moyen	Rapide
	Position	Lent	Rapide

II. Annexes

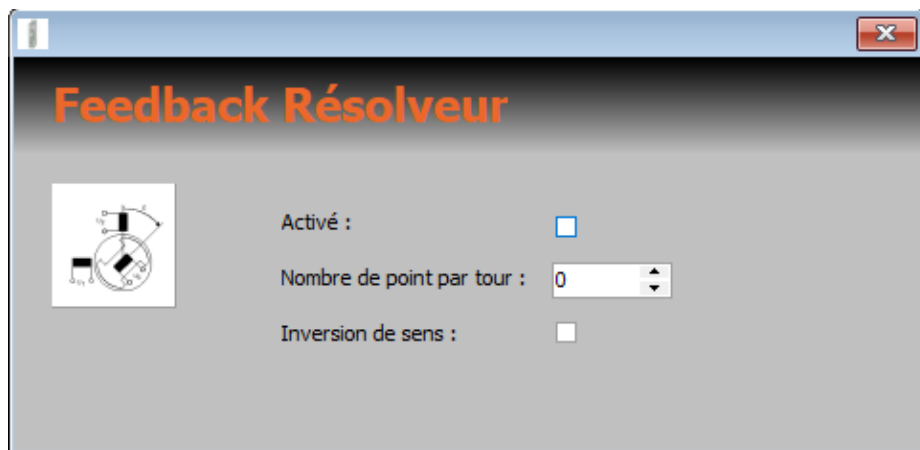
Ci-dessous est expliqué la configuration pour tous les types de feedback possible sur un SMD

Feedback série (Type Tamagawa) :



- Activé : Doit être coché pour activer ce feedback
- Nombre de points par tour : Indiquez la précision du feedback. C'est-à-dire que si le feedback dispose d'une résolution de 23 bits pour la valeur mono tour, indiquez $2^{23} = 8388608$.
- Multi-tours : Cochez ce cas si le feedback supporte le multi-tours et que si vous souhaitez l'utiliser.
- Décalage : Laissez l'auto tuning le trouver. Normalement, nos moteurs séries sont tous calibrés à 0°.
- Inversion de sens : Cochez cette case si le sens de rotation du feedback est l'inverse du sens électrique moteur.
- RAZ multi-tours : Permet de remettre à zéro la valeur multi-tour du feedback (si disponible)

Type Résolveur :



- Activé : Doit être coché pour activer ce feedback
- Nombre de points par tour : à utiliser uniquement pour émuler les objets 0x608F et 0x6090 qui renvoient l'incrément du codeur. Indiquez ici, le nombre de points que vous souhaitez pour un tour.
- Inversion de sens : Cochez cette case si le sens de rotation du feedback est l'inverse du sens électrique moteur.

Type Biss :



- Activé : Doit être coché pour activer ce feedback
- Nombre de points par tour : Indiquez la précision du feedback. C'est-à-dire que si le feedback dispose d'une résolution de 17 bits pour la valeur Mono tour, indiquez $2^{17} = 131072$.
- Multi-tours : Indiquez le nombre de bits de la valeur Multi-tours. Si vous n'utilisez pas le multi-tour, réglez cette valeur à 0. Si le feedback remonte une valeur multi tours sur 16 bits, renseignez 16.
- Décalage : Laissez l'auto tuning le trouver. Normalement, nos moteur Biss sont tous calibrés à 0°.
- Inversion de sens : Cochez cette case si le sens de rotation du feedback est l'inverse du sens électrique moteur.
- RAZ multi-tours : Permet de remettre à zéro la valeur multi-tour du feedback (si disponible)

Type EnDat :



- Activé : Doit être coché pour activer ce feedback
- Nombre de points par tour : Indiquez la précision du feedback. C'est-à-dire que si le feedback dispose d'une résolution de 19 bits pour la valeur Mono tour, indiquez $2^{19} = 524288$.
- Multi-tours : Indiquez le nombre de bits de la valeur Multi-tours. Si vous n'utilisez pas le multi-tour, réglez cette valeur à 0. Si le feedback remonte une valeur multi tours sur 12 bits, renseignez 12.
- Décalage : Laissez l'auto tuning le trouver. Normalement, nos moteur EnDat sont tous calibrés à 0°.
- Inversion de sens : Cochez cette case si le sens de rotation du feedback est l'inverse du sens électrique moteur.
- RAZ multi-tours : Permet de remettre à zéro la valeur multi-tour du feedback (si disponible)

Type SSI :



- Activé : Doit être coché pour activer ce feedback
- Nombre de points par tour : Indiquez la précision du feedback. C'est-à-dire que si le feedback dispose d'une résolution de 12 bits pour la valeur Mono tour, indiquez $2^{12} = 4096$.
- Multi-tours : Indiquez le nombre de bits de la valeur Multi-tours. Si vous n'utilisez pas le multi-tour, réglez cette valeur à 0. Si le feedback remonte une valeur multi tours sur 12 bits, renseignez 12.
- Décalage : Laissez l'auto tuning le trouver. Normalement, les codeur SSI ne sont utilisé que sur l'entrée auxiliaire, ne servant pas à piloter la boucle de courant d'un moteur. Cette valeur sera donc inutile.
- Inversion de sens : Cochez cette case si le sens de rotation du feedback est l'inverse du sens électrique moteur.
- Fréquence : indiquez la fréquence d'horloge SSI*.
- Code Gray : cochez cette case si le codeur utilisé est codé en code Gray.

***Note** : Plage de valeur de fréquence acceptée par le SMD : {200Khz...50MHz}.

Et en tout état de cause :

- Fmin(Khz) doit être supérieur ou égale à la valeur donnée par la formule suivante :
$$F_{min} \geq (TotalBits + 1.5) \times 20.$$
- Fmax doit être inférieur ou égale à la fréquence maximal admissible par le feedback SSI

R2112	AG(SERAD)	24/03/2021	Changement cosmétiques
R2107	AG (SERAD)	15/02/2021	Ajout de l'explication sur la configuration du moteur
R2001	AG (SERAD)	06/01/2020	1ère édition
Révision	Edité par	Date	Modification