

# TRIM SERVO

## ADAPTATION D'UN SERVO ESCLAVE AUX MOUVEMENTS D'UN SERVO MAITRE

- Il est parfois utile de pouvoir commander deux servos avec une seule voie récepteur (pensez aux ailerons, spoilers, aérofreins, trains d'atterrissage ...), mais avec des déplacements différents pour ces deux servos (inversion du sens de rotation, mouvements non linéaires, ajustements pour compenser des différences mécaniques ...).
- Nos radios sophistiquées savent très bien faire ce type mixage, mais elles présentent l'inconvénient d'utiliser une voie récepteur par servo – et des voies sur le récepteur on en manque très vite ...
- Ce module permet donc à priori de limiter le nombre de voies radio utilisées pour chaque fonction, mais votre imagination trouvera sans aucun doute de nombreuses autres applications, difficilement réalisables malgré la complexité croissante de nos émetteurs.

## BRANCHEMENT

- Un cordon permet de relier le module sur une voie récepteur.
- Deux connecteurs sur le module permettent d'y relier deux servos : l'un en « direct » sur la voie récepteur, appelé aussi « servo maître », est le connecteur proche du circuit imprimé ; et le second appelé « esclave », dont la commande va être synthétisée par le module en fonction de la commande reçue du récepteur.
- Deux switches et une led sur le module de programmation annexe, à connecter au TRIM SERVO, seront utilisés pour « programmer » les déplacements du servo esclave en fonction de ceux du maître. Utile pour la programmation, ce module peut être retiré en fonctionnement normal.
- Pour minimiser le coût, ce module annexe n'est pas « électriquement isolé » : je vous suggère de le coller (mousse double face de fixation servos) au centre d'un carré de contreplaqué de 5cm de côté environ, ce qui lui assurera en plus une position bien stable.

## FONCTIONNEMENT

TRIM SERVO permet, en fonction des positions du servo maître, de définir les positions du servo esclave par l'intermédiaire de deux à cinq « points » programmables :

- un « **point** » est défini par les valeurs mémorisées des commandes du servo maître et du servo esclave correspondante, donc **d'une position du maître et la position associée de l'esclave**.
- à partir de deux points programmés dans le module, les déplacements du maître et de l'esclave sont liés : une interpolation linéaire entre ces points, prolongée par une interpolation conservant la même pente au delà des points définis assure le positionnement de l'esclave quelle que soit la commande reçue par le maître.
- vous avez toute latitude pour fixer la position de l'esclave à chaque position du maître, dans les limites mécaniques du servo bien sûr, ce qui peut provoquer des fonctionnements très « spéciaux » de l'esclave.

## PROGRAMMATION

- Connectez un module annexe de programmation sur le connecteur en respectant le sens de branchement des fils (la couleur des fils est repérée sur l'étiquette).
- Pour entrer dans le mode programmation, le module doit être branché au récepteur sur la voie choisie pour le servo maître, et les deux servos, maître et esclave, doivent être connectés.
- Mettre l'émetteur sous tension.
- En maintenant l'un des switches de programmation appuyé, mettre la réception sous tension.
- La led est allumée et s'éteint lorsque vous relâchez le switch : elle émet alors un « flash » pour indiquer que le premier point est en attente de programmation.

- La séquence qui suit sera répétée pour chaque nouveau point à programmer :
  - la led se met à clignoter « rapidement » pour indiquer que le module est en attente,
  - à l'aide du manche émetteur, positionner le servo maître dans une position correspondant au point que vous désirez programmer,
  - en conservant cette position, appuyer sur l'un des switches et relâchez le : la position « maître » est mémorisée, la led se met à clignoter « lentement »,
  - si vous le souhaitez, le manche émetteur peut être relâché : même si le servo maître change ici de position, par retour au neutre du manche émetteur, la programmation retiendra la valeur précédemment validée par l'appui sur le switch,
  - à l'aide des deux switches qui commandent maintenant le servo esclave dans les deux sens de rotation (en les maintenant appuyés ou en les activant au coup par coup), vous réglez la position du servo esclave que vous souhaitez associer à la position maître,
  - appuyez simultanément sur les deux switches, la led clignote rapidement :
    - si vous désirez programmer un autre point, lâchez les deux switches assez rapidement : la led va alors émettre un nombre de « flashes » correspondant au numéro du nouveau point à programmer, et la séquence reprend pour ce nouveau point,
    - si vous désirez terminer la programmation avec un nombre de points inférieur à cinq, conservez les deux switches appuyés pendant deux secondes environ, jusqu'à ce que la led s'arrête de clignoter : la programmation se termine là avec les points que vous venez de programmer,
    - si vous venez de programmer le cinquième point, la programmation s'arrête d'elle même dès que vous relâchez les switches, sans attendre les deux secondes comme précédemment.
  - lorsque la led est éteinte, l'ensemble des valeurs que vous venez de programmer est mémorisées dans le module (mémorisation permanente même si l'alimentation électrique du module est coupée, jusqu'à ce que vous décidiez d'une nouvelle programmation).
- **ATTENTION** :
  - toute nouvelle programmation **menée à bien** efface entièrement la précédente programmation mémorisée dans le module,
  - une programmation n'est menée à bien que lorsque la led s'éteint à la fin du processus de programmation,
  - toute programmation en cours est perdue si l'alimentation électrique du module est coupée avant la fin du processus complet de programmation.
- **Remarque** : il n'y a pas d'ordre imposé pour programmer les points dans TRIM SERVO. Rien ne vous empêche de programmer les deux points limites extrêmes de la course du maître comme points numéros « 1 » et « 2 », pour ensuite programmer en « 3 » le neutre, puis des positions intermédiaires de part et d'autre du neutre en « 4 » et « 5 ». TRM SERVO remettra ces points dans un ordre cohérent afin d'assurer correctement le calcul par interpolation pour le servo esclave.
- **IMPORTANT** : le gain entre l'entrée (maître) et la sortie (esclave) ne doit pas être trop élevé – c'est à dire qu'à un petit débattement du servo maître ne doit pas correspondre un trop grand débattement pour l'esclave – car les variations (mêmes faibles) de l'entrée sont alors amplifiées en sortie et peuvent générer une commande "saccadée" de l'esclave.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Dimensions du module (hors cordon) : 29 x 22 x 7 mm.
- Poids : 6 g avec cordon.
- Longueur du cordon : 25 cm environ.
- Connexions compatibles FUTABA, JR/Graupner, Hitec, UNI.
- Utilise l'alimentation du récepteur en 4 ou 5 éléments, 3 mA maxi, hors consommation des servos.