

SEQUENCEUR DE TRAIN RENTRANT

SEQ - TRAIN

Ce séquenceur est prévu pour piloter « séquentiellement » trois servos pour le train d'atterrissage rentrant, ainsi que trois autres servos pour les trappes de ce train.

Si la mécanique est prévue pour, et si vous le désirez, vous pouvez choisir de refermer individuellement chaque trappe de train lorsque le train est sorti.

Et pour que le mouvement soit plus réaliste, les six servos sont pilotés en vitesse en ouverture et en fermeture.

SEQ-TRAIN est équipé :

- d'un cordon de liaison avec la voie récepteur qui contrôle le train rentrant,
- de trois connecteurs pour la commande de un à trois servos de train,
- de trois connecteurs pour la commande de un à trois servos de trappe,
- d'un poussoir et d'une led bicolore utilisés pour programmer le séquenceur.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

SEQ-TRAIN est piloté par une seule voie récepteur, en « tout ou rien » : sur l'émetteur, un interrupteur 2 ou 3 positions est l'idéal.

Lors de la commande de rentrée des trains, le séquenceur contrôle les actions suivantes :

- si certaines trappes sont en position fermées (cas de trappes re-fermées avec le train sorti) :
 - ouverture de ces trappes avec une vitesse pilotée en T3 secondes,
 - délai d'attente de T4 secondes,
- les trains rentrent avec une vitesse pilotée en T1 secondes,
- délai d'attente de T2 secondes,
- toutes les trappes se ferment avec une vitesse pilotée en T3 secondes.

Lors de la commande de sortie des trains, le fonctionnement est le suivant :

- toutes les trappes s'ouvrent avec une vitesse pilotée en T3 secondes,
- délai d'attente de T4 secondes,
- les trains sortent avec une vitesse pilotée en T1 secondes,
- si la re-fermeture de certaines trappes avec le train sorti a été choisie :
 - délai d'attente de T2 secondes,
 - les trappes devant être re-fermées se ferment avec une vitesse pilotée en T3 secondes.

Les valeurs T1, T2, T3 et T4 sont programmables par l'utilisateur, par pas de 1 seconde, entre « zéro » seconde et la valeur maximale de 15 secondes.

Toutes les commandes servos sont entièrement « synthétisées » par le module. Elles sont toutes ajustées par l'utilisateur, par programmation du séquenceur, afin de définir parfaitement les positions mécaniques des trains entrés et sortis, ainsi que les positions ouvertes et fermées des trappes.

NB : en cas d'inversion de commande du train pendant une séquence en cours (fermeture du train pendant son ouverture et vice-versa), la commande est prise en compte immédiatement : la séquence repart en sens inverse.

En fonctionnement normal, la Led :

- est allumée en vert lorsque le train est en position sorti,
- est allumée en rouge lorsque le train est en position entré,
- clignote en vert pendant la réalisation d'une séquence d'entrée ou de sortie du train.

PROGRAMMATION

La programmation du module se fait en trois étapes indépendantes :

- la « configuration fonctionnelle » qui permet de définir :
 - la position de la commande émetteur (interrupteur) correspondant au train sorti,
 - les 4 valeurs de temps T1 à T4.
- la programmation des positions extrêmes « ouverte » et « fermée » de chacun des 3 servos de trappe, ainsi que la validation individuelle, ou non, de re-fermeture de chaque trappe,
- la programmation des positions extrêmes « entré » et « sorti » de chacun des 3 servos de train.

Pour la programmation une led bicolore est présente sur le module, ainsi qu'un bouton poussoir que vous pouvez fixer dans un endroit accessible (en allongeant son cordon si nécessaire).

L'ordre d'exécution de ces étapes est quelconque, et chacune d'elles peut être reprise autant de fois que désiré. Néanmoins, il est conseillé de régler les courses des servos de trains et de trappes en premier, le réglage des temps T1 à T4 pourront ensuite être ajustés pour que le fonctionnement vous convienne.

Si vous coupez l'alimentation de la réception avant la fin d'une programmation (indiquée par la led clignotante), les valeurs en cours de programmation seront abandonnées, et les valeurs précédentes seront conservées.

Programmation de la configuration fonctionnelle

Pendant cette phase de programmation, votre émetteur et votre récepteur sont nécessaires. Le séquenceur doit être connecté sur la voie récepteur que vous utiliserez pour le commander. **L'inter de commande de l'émetteur doit être en position « train sorti » pendant cette phase de programmation, et cette position doit toujours être une position extrême, jamais au milieu de la course (dans le cas de l'inter trois positions).**

Allumer l'émetteur.

Maintenir le poussoir du séquenceur appuyé tout en mettant la réception sous tension : la led est allumée rouge. Relâchez le poussoir, la led s'éteint (si elle ne s'éteint pas, c'est qu'il y a un problème avec le signal de commande venant du récepteur). Attendez, 3 secondes environ.

La led émet « un flash vert » pour indiquer que la valeur de T1 (durée totale du mouvement de sortie ou de rentrée des trains) est prête à être programmée :

- la valeur de T1 est initialisée à « zéro »,
- elle sera augmentée de 1 seconde à chaque fois que le poussoir sera appuyé ET relâché – la led s'allume en rouge pendant l'appui sur le poussoir,
- il suffit donc d'appuyer et de relâcher un nombre de fois égal au nombre de secondes que vous désirez,
- pour programmer un temps égal à zéro, ne faites pas ces « appuis/relâchés » et passez à l'étape suivante,
- pour valider la valeur, appuyez à nouveau sur le poussoir – sans le relâcher – et maintenez-le appuyé jusqu'à ce que la led s'éteigne (environ une seconde),
- relâchez le poussoir : la programmation de T1 est terminée.

La led émet alors « deux flashes verts » pour indiquer que c'est au tour de T2 (délai d'attente après le mouvement des trains) d'être programmée : utilisez la même la procédure que celle décrite ci-dessus.

Ensuite, la led émet « un flash rouge » pour T3 (durée totale du mouvement d'ouverture ou de fermeture des trappes), puis « deux flashes rouges » pour T4 (délai d'attente après le mouvement des trappes) : la procédure de programmation reste la même pour chaque valeur.

Quand la programmation de T4 est réalisée, la led clignote rapidement en rouge pour indiquer que les valeurs programmées sont mémorisées : il faut maintenant couper l'alimentation de la réception.

Remarques :

- si vous programmez des temps supérieurs à 15 secondes, la valeur mémorisée est de 15 secondes maximum.
- si vos trains sont pneumatiques et qu'un servo pilote la valve de commande, connectez ce servo sur l'une des voies train du séquenceur, puis programmez la valeur de T1 à « zéro » et celle de T2 à une valeur suffisante pour que le mouvement des trains puisse être effectué.

Remarques pour la programmation des positions extrêmes des servos

- Il est important de bien comprendre que c'est le séquenceur qui génère les commandes des six servos trappe et train : la commande reçue de l'émetteur n'étant qu'un ordre de rentrée ou de sortie du train. C'est la raison pour laquelle il faut programmer les positions extrêmes de chacun de ces six servos : le séquenceur mémorise ces valeurs; ensuite il pourra générer les commandes destinées à chaque servo en fonction de la séquence en cours d'exécution.
- Pour programmer les positions extrêmes, vous pouvez :
 - soit connecter le cordon du séquenceur à un testeur de servo qui vous permettra de positionner le servo en cours de réglage.
 - soit utiliser votre émetteur et relier le séquenceur à un récepteur, en utilisant une voie proportionnelle sans retour au neutre de préférence, et en ayant pris soin de programmer votre émetteur, s'il le permet, pour disposer d'une course maximale pour le servo sur cette voie.
- **QUE FAIRE** si vous ne désirez pas utiliser l'un des servos (ou plusieurs) ? : il suffit de mémoriser deux valeurs identiques pour les positions extrêmes de ce servo, c'est à dire de valider deux fois consécutives (voir § suivants) sans modifier la position du manche émetteur (ou du testeur de servos).

Programmation des positions extrêmes des servos de trappe

Pendant cette phase, les servos de train ne seront pas commandés par le séquenceur : placez donc les trains en position « rentrés » afin de ne pas gêner le fonctionnement des trappes.

S'il est utilisé, mettre l'émetteur sous tension.

Maintenir le poussoir du séquenceur appuyé tout en mettant la réception (ou le testeur de servo) sous tension.

La led reste allumée rouge tant que le poussoir est appuyé : relâchez le – la led s'éteint – et sans attendre, appuyez à nouveau sur le poussoir et maintenez le appuyé jusqu'à ce que la led passe au vert (3 secondes environ) : relâchez alors le poussoir – la led s'éteint.

La led émet ensuite « un flash rouge » pour indiquer que c'est le servo de trappe n°1 qui est en cours de réglage :

- ce servo est maintenant commandé par le « manche » de l'émetteur (ou le testeur de servo) : ajustez la trappe n°1 dans sa position « fermée »,
- appuyez et relâchez le poussoir pour mémoriser cette position – la led s'allume en rouge pendant l'appui sur le poussoir,
- réglez ensuite la trappe n°1 dans sa position « ouverte » – ne changez pas la position de la commande si vous ne désirez pas utiliser ce servo,
- appuyez et relâchez le poussoir – la led s'allume en rouge pendant l'appui sur le poussoir.

Seulement si ce servo est utilisé, la led s'allume en vert, et deux choix sont alors possibles :

- attendre 3 secondes environ que la led s'éteigne : cette trappe ne se refermera pas lorsque le train sera en position sorti,
- appuyer sans attendre sur le poussoir, et le relâcher : cette trappe se refermera avec le train sorti.

La programmation du servo de trappe n°1 est terminée.

La led émet alors « deux flashes rouges » indiquant que le servo de trappe n°2 est en cours de réglage : procédez comme pour le servo précédent pour enregistrer les positions « fermée » et « ouverte » de la trappe n°2, et valider ou non sa re-fermeture avec le train sorti.

Bien sûr, la led émet ensuite « trois flashes rouges » pour le servo de trappe n°3 : vous savez ce qu'il faut faire...

Quand le troisième servo est réglé, la led clignote rapidement en rouge, indiquant que les valeurs programmées sont mémorisées : il faut maintenant couper l'alimentation de la réception (sans oublier l'émetteur).

Programmation des positions extrêmes des servos de train

Pendant cette phase, les servos de trappe ne seront pas commandés par le séquenceur : placez donc les trappes en position « ouvertes » afin de ne pas gêner le fonctionnement des trains.

S'il est utilisé, mettre l'émetteur sous tension.

Maintenir le poussoir du séquenceur appuyé tout en mettant la réception (ou le testeur de servo) sous tension.

La led reste allumée rouge tant que le poussoir est appuyé : relâchez le – la led s'éteint – et sans attendre, appuyez et relâchez le poussoir – la led s'allume en rouge pendant l'appui sur le poussoir.

La led émet ensuite « un flash vert » pour indiquer que c'est le servo de train n°1 qui est en cours de réglage :

- ce servo est maintenant commandé par le « manche » de l'émetteur (ou le testeur de servo) : ajustez le train n°1 dans sa position « rentrée »,
- appuyez et relâchez le poussoir pour mémoriser cette position – la led s'allume en rouge pendant l'appui sur le poussoir,
- réglez ensuite le train n°1 dans sa position « sortie » – ne changez pas la position de la commande si ce servo n'est pas utilisé,
- appuyez et relâchez le poussoir – la led s'allume en rouge pendant l'appui sur le poussoir.

La programmation des positions extrêmes du servo de train n°1 est terminée.

La led émet alors « deux flashes verts » indiquant que le servo de train n°2 est en cours de réglage : procédez comme pour le servo précédent pour enregistrer les positions « rentrée » et « sortie » de la trappe n°2.

Bien sûr, la led émet ensuite « trois flashes verts » pour le servo de train n°3 ...

Quand le troisième servo est réglé, la led clignote rapidement en rouge, indiquant que les valeurs programmées sont mémorisées : il faut maintenant couper l'alimentation de la réception (sans oublier l'émetteur).

A LA MISE SOUS TENSION DU MODULE . . .

ATTENTION : avant la mise sous tension, le train doit mécaniquement se trouver en position sorti, pensez donc à toujours éteindre votre radio après avoir vérifié que vous vous trouvez bien dans cette position.

Dès la mise sous tension du module, les servos de train reçoivent une commande qui les place en position sortie et, selon que vous avez choisi de fonctionner avec ou sans la re-fermeture des trappes avec le train sorti, les servos de trappes sont commandés en position fermée ou ouverte : **cette action est « brutale »**, et non pilotée en vitesse, car il faut bien partir d'une position de départ connue pour chaque servo.

Important : la position des servos à la mise sous tension est indépendante de la commande reçue du récepteur (donc de la position de l'inter de l'émetteur) : SEQ-TRAIN ne sera prêt à fonctionner – c'est à dire à rentrer le train – que lorsque la commande émetteur sera « train sorti ». La commande de rentrée du train pourra alors être effectuée lors du basculement de l'inter en position « train rentré ».

PARTAGE D'UNE MEME VOIE RECEPTEUR AVEC UNE AUTRE FONCTION

Le plus simple pour commander le séquenceur, c'est d'utiliser un interrupteur deux positions. Mais comme nos récepteurs n'ont bien souvent pas assez de voies à notre goût, le séquenceur est prévu pour partager une même voie avec une autre fonction si nécessaire (en utilisant un cordon en Y pour brancher les deux fonctions sur le récepteur).

Dans ce cas un interrupteur 3 positions de l'émetteur peut être utilisé pour commander le train ainsi qu'une seconde fonction :

- pour la position « train sorti », l'interrupteur de commande doit toujours être dans une position extrême (méorisée lors de la configuration fonctionnelle), mais ne doit jamais être au milieu,
- les deux autres positions de l'interrupteur correspondent alors au « train rentré »,
- la position médiane de l'interrupteur et son autre position extrême sont réservées à la commande de la fonction auxiliaire sur la même voie récepteur,
- afin d'augmenter la course disponible pour cette fonction auxiliaire, et si la programmation de votre émetteur le permet, vous pouvez modifier la valeur de la commande de la position médiane de l'interrupteur (décalage du neutre, et non simplement réglage du trim), à condition de conserver au minimum 25% de la course pour la commande du train,
- **REMARQUES** : la fonction auxiliaire ne peut être commandée que lorsque le train est en position entré (ou pendant sa rentrée), et elle doit également accepter la « course morte » que son servo doit pouvoir effectuer lorsque la sortie du train est commandée.

Exemples de fonction possible sur la même voie récepteur : crochet de remorquage planeur, trappe de largage, largage de parachute, commande de fumigène, phares d'atterrissage ...

CONSEIL POUR UN FONCTIONNEMENT CORRECT

Afin que le pilotage en vitesse des servos fonctionne correctement, il faut que la course de ces servos soit suffisamment importante, sinon des mouvements saccadés pourraient subvenir. Veillez donc à ce que vos mécaniques de train et de trappe utilisent au mieux la course des servos.

CARACTERISTIQUES

Les dimensions du module, hors cordons, sont de 49 x 41 x 5 mm, et son poids est de 16 g.

Le cordon de liaison avec le récepteur, de 25 cm environ, est équipé d'un connecteur JR/Graupner.

Les connecteurs servos sont au standard Uni / Futaba / Hitec / JR / Graupner ("plus" au centre), mais sans détrompage mécanique : le repérage est sur l'étiquette.

Alimentation par l'accu du récepteur, 4 ou 5 éléments Ni-Cd/Ni-Mh (tension maximale 7.5 Volt).

L'alimentation séparée entre le récepteur (et les servos qui y sont connectés) et le séquenceur (et les servos qu'il commande) est possible, pour cela :

- procurez vous un cordon en Y : un connecteur mâle et deux femelles,
- retirez le contact du milieu du connecteur « servo mâle » branché sur le récepteur, et isolez le : il ne reste donc que la masse et le signal récepteur qui seront reliés au récepteur,
- connectez le séquenceur sur l'un des deux connecteurs femelles,
- connectez l'accu auxiliaire sur le second connecteur femelle, en y intercalant un interrupteur si vous le désirez.