

Réglage express du gyroscope Futaba GY-401

Voir plus bas la documentation complète du constructeur.

Installation du gyroscope :

Si le servo d'anticouple est de type numérique (ex : S9253, S9254), placer le commutateur « DS » (Digital Servo) sur ON et le potentiomètre « Delay » à 0.

IMPORTANT : Si le servo d'anticouple est de type analogique, placer le commutateur « DS » (Digital Servo) sur OFF et le potentiomètre « Delay » à 50 (mi-course).

Installer le palonnier du servo à 90° de l'axe de tringlerie lorsque celui-ci est au neutre mécanique. La distance entre l'axe du palonnier et le point de commande de la tringlerie doit se situer entre 15 et 18mm.

Régler sur l'émetteur (voie 4) le sens des débattements du servo.

Régler le sens de correction du servo avec le commutateur « DIR ».

Préparation :

Sur l'émetteur (voie 4), régler à 100% les fins de courses de la voie d'anticouple.

Allumer la radio avec le gyro en mode conservation de cap et attendre la fin de son initialisation.

IMPORTANT : Le gyroscope GY-401 doit toujours être mis en marche en mode conservation de cap (également appelé mode AVCS chez Futaba).

Commuter le gyro en mode normal.

Ajuster le potentiomètre « Limit » du gyro tout en basculant en buté à droite et à gauche le manche d'anticouple.

(Il est normal que la course du servo s'arrête bien que le manche ne soit pas encore en buté).

Sur l'émetteur (voie 5), régler à 70% les fins de course de la voie de gain du gyro.

Sur l'émetteur (voie 4), régler à 50% les fins de course de la voie d'anticouple.

Réglages en vol :

En mode normal, ajuster au trim la voie d'anticouple. Poser l'hélico puis recentrer le trim et corriger la longueur de la tringlerie. Répéter l'opération jusqu'à obtenir une flèche stable en ayant le trim au neutre en mode normal.

Vérifier également la valeur « Limit » du gyro.

Il est maintenant possible de commuter le gyro en mode AVCS (conservation de cap).

Optionnel : il est possible de recentrer électroniquement le neutre de la voie 5 (gain gyro) en manœuvrant 3 fois en une seconde le commutateur de gain, le gyro confirme par un clignotement de la LED. Cette fonction est à utiliser avec précaution, une remise au neutre mécanique est préférable.

Ajuster les fins de course de la voie de gain du gyro pour le mode normal et le mode AVCS.

(efficacité faible -> augmenter la valeur, pompage -> diminuer la valeur)

Cette valeur doit normalement être plus importante en mode normal qu'en mode conservation de cap.

Ajuster les fins de course de la voie d'anticouple.

(pirouette trop lente -> augmenter les valeurs, pirouette trop agressive -> diminuer les valeurs)

Il est normal que les valeurs de couple et de contre-couple puissent être différentes.

(raccourcir le palonnier de servo si la valeur de la voie 4 est inférieure à 70%, allonger le palonnier de servo si elle est supérieure à 100%)

Notes :

Si le temps de réaction de la correction gyroscopique est incorrecte avec un servo analogique, ajuster le potentiomètre « Delay ».

...par Phil, alias Le Doc

Très cher client,

Avec le GYRO, vous avez opté pour un système gyroscopique de précision, lequel est équipé de toutes les dernières technologies dans le domaine des capteurs.

Bien que l'utilisation de ce gyroscope soit très simple, sa mise au point nécessite quelques connaissances de base. Cette notice va vous aider à vous familiariser avec cet appareil. Voilà pourquoi nous vous demandons de bien vouloir lire très attentivement cette notice avant sa mise en service.

Sommaire :

1) Informations générales	page 19
2) Contenu de l'ensemble	page 21
3) Caractéristiques techniques	page 21
4) Notice abrégée, utilisation rapide	page 22 à 24
5) Branchement et éléments de commande	page 25
6) Implantation et branchement du GY 401	page 25
Montage du système gyroscopique	page 25
Montage du servo rotor arrière	page 26
Branchement du GYRO	page 26
7) Mise en service du GY 401 en mode normal	page 27 à 28
Choix du servo	page 29
Sens de l'effet gyroscopique	page 30
Réglage du débattement maximum de l'anti-couple	page 31
8) Mise en service du gyroscope GY 401 en mode AVCS	page 31
Optimisation des réglages pour vol acrobatique et 3D	page 32 à 33
9) Recommandations importantes	page 33

1) Informations générales

Le GY 401 est un système gyroscopique de taille très réduite et très léger destiné à des hélicoptères de toute classe. L'utilisation de la technologie CMS a permis d'intégrer le capteur et l'électronique digitale de régulation dans un boîtier de dimensions très réduites.

Équipé d'un tout nouveau capteur sans frottement SMM (Silicon, MICRO, Machine) le gyroscope offre une toute nouvelle sensation pour le pilotage du rotor arrière.

Par rapport aux capteurs piezo, le capteur SSM offre les avantages suivants :

- pas de dérive thermique
- insensible aux chocs et vibrations
- détecte les plus faibles changements de vitesse angulaire
- insensible à l'humidité de l'air

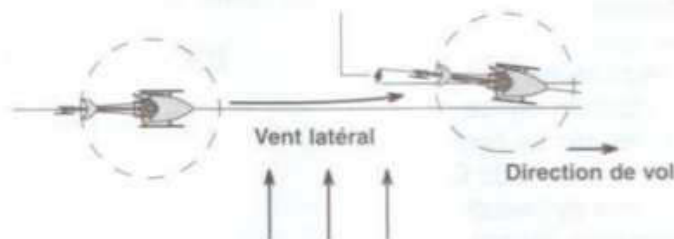
Au choix le gyro peut fonctionner en mode normal ou AVCS (Active Angular Velocity Control System) ce qui peut se traduire par le contrôle actif de la vitesse angulaire semblable au système Heading - hold (Lock) sans toutefois de dérive thermique. Pendant le vol aucune correction au trim anti-couple n'est nécessaire.

En présence d'une interférence extérieure, par exemple un vent de côté, les gyroscopes conventionnels émettent des signaux de contrôle au servo d'anti-couple aussi longtemps que le rotor arrière bouge. Dès que le rotor arrière se stabilise, le gyroscope ne travaille plus contre les changements de direction indésirée. Un gyroscope AVCS continue de fournir des signaux d'asservissement au servo jusqu'à ce que l'hélicoptère ait repris sa position initiale.

A partir de ce principe, voici une analyse comparative des deux types de gyroscopes

Hélicoptère par vent de côté avec un gyroscope courant

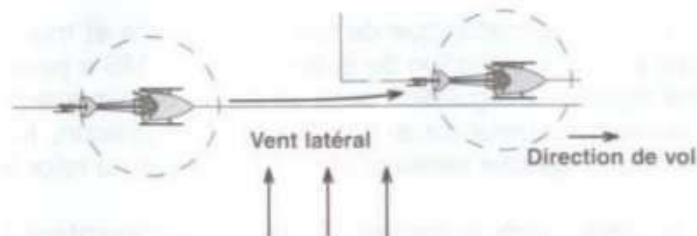
Dérive de l'anti-couple stoppée mais une autre assiette de vol



Lorsque l'hélicoptère vole avec un vent de côté, l'arrière est décollé par la force du vent. Un gyroscope conventionnel stoppe cette dérive par des signaux appropriés au servo anti-couple. Toutefois, il ne veille pas à ce que l'hélicoptère reprenne sa position initiale. Lorsque le vent latéral cesse, cela a pour effet que l'hélicoptère tourne lentement dans le vent si le pilote ne contre pas la manoeuvre. Cela s'appelle "l'effet girouette".

Hélicoptère par vent de côté avec un gyroscope AVCS

Pas de changement de direction, seulement décollage du modèle

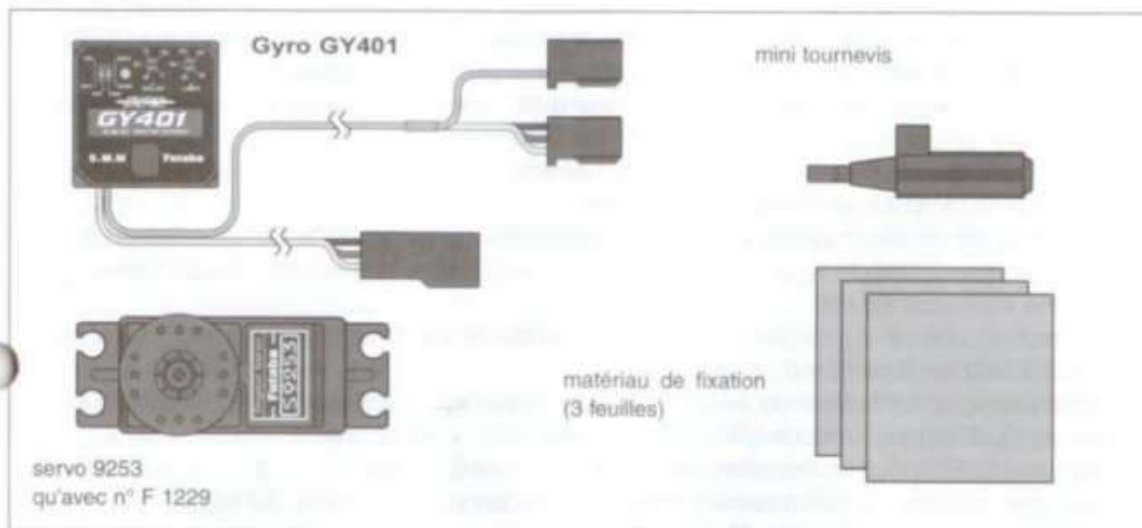


Un gyroscope AVCS ne se contente pas d'amortir les mouvements indésirés, il ramène également l'arrière dans sa position initiale.

Lorsque le vent décale intempestivement le flèche d'un hélicoptère, un signal de contrôle du gyroscope contre le mouvement et l'arrête. Simultanément le processeur du gyroscope AVCS calcule l'angle de décallage de la flèche et corrige en conséquence. Même lorsque le vent de côté s'arrête, l'hélicoptère conserve sa position.

Un gyroscope AVCS corrige automatiquement l'influence du vent latéral. Pendant le pilotage de girouettes (rotation autour le l'axe de giration), le gyroscope ne contre pas le mouvement, de ce fait, il conserve constante la vitesse de rotation. Dès que la rotation souhaitée est achevée et que le servo d'anticouple reprend sa position neutre, le gyroscope maintient automatiquement la flèche dans cette position.

2) Contenu du kit



N° F 1229

- Gyro GY 401
- Servo digital S9253
- Notice d'utilisation
- 3 bandes autocollantes d'amortissement pour fixation
- Mini tournevis pour réglage de la sensibilité du gyroscope

N° F 1226

Idem au gyro GY 401 N° F 1229 mais sans servo

3) Caractéristiques techniques

GY 401

tension d'alimentation	3-6 volts sortie récepteur
plage de température	-10° jusqu'à +45 °
poids	environ 27 g avec câble de branchement
dimensions	27 x 27 x 20 mm

Servo digital S 9253 F 1278

Servo anti-couple très rapide spécialement conçu pour tous les gyro SMM : pignonnerie en alliage métal/plastique, double roulement, étanche entraînement indirect, potentiomètre spécial, moteur induit en cloche. Conçu pour de hautes fréquences d'impulsion jusqu'à 270 HZ d'où une réaction ultra rapide du servo aux signaux correcteurs du gyro

Caractéristiques techniques

tension d'alimentation	4,8 volts
vitesse de rotation	0,068 / 45 °
couple	20 ncm
poids	environ 49 g
dimensions	40 x 36,6 x 20 mm

Autres caractéristiques de ce système gyroscopique

- * réactions extrêmement rapides sur des interférences extérieures grâce au microprocesseur haute vitesse et le traitement du signal purement digital.
- * très petit et léger grâce à la mise en oeuvre de la technologie CMS
- * efficacité gyroscopique réglage à partir de l'émetteur
- * mode AVCS ou normal commutable de l'émetteur
- * sens de l'efficacité gyroscopique réglable
- * absence de dérive thermique et haute résistance aux vibrations par la mise en oeuvre d'un capteur SMM de type nouveau qui supprime toutes les corrections au trim du rotor arrière en cours de vol
- * protection contre les décharges et dérangements électrostatiques grâce au matériau conducteur antistatique du boîtier
- * optimisé pour l'utilisation de servos digitaux, avec l'utilisation d'un servo analogique d'un servo analogique, le mode (DS) digital servo, peut être coupé
- * moniteur LED pour la visualisation de l'état actuel du gyro
- * réglage possible du débattement maximum du servo anti-couple (Limit)
- * temps de réponse réglable (Delay)

4) Mise en oeuvre rapide pour le système gyroscopique GY 401

A côté de la notice détaillée du GY 401, cette abréviation doit vous donner un cours aperçu sur la manière d'arriver rapidement au but pour l'installation de votre nouveau système gyroscopique. Ceci est à considérer comme un complément à la notice, et contient pour cela des renvois aux chapitres détaillés.

Pour pouvoir vraiment exploiter toutes les possibilités et connaître toutes les performances de votre nouveau gyro, veuillez lire les chapitres concernés.

Procédez comme suit :

- 1) collez le boîtier du gyro avec une des bandes autocollantes fournies, sur une partie faible en vibrations, fond du boîtier du gyroscope, parfaitement perpendiculaires à l'arbre du rotor principal (voir chapitre 6 page 25).
- 2) connectez les câbles de branchement du gyro avec le récepteur et le servo. Câble noir pour le rotor arrière (canal 4), câble rouge la sensibilité du gyro (canal supplémentaire 5), la fiche pour le servo anti-couple (voir chapitre 6, page 27).
- 3) choisissez un curseur dans l'émetteur pour la voie supplémentaire 5. Désaccouplez dans le menu "révolution mix" le mixage anti-couple, c'est à dire, ramenez à 0 % et laissez le trim anti-couple au neutre. Réglez dans le menu ATV de votre émetteur la valeur 75 % pour la voie supplémentaire 5, voie 4 reste sur le réglage 100 % (voir chapitre 7, page 27).
- 4) si à la place d'un servo digital (par ex. S9250, S9450, S9253), un servo analogique est utilisé, mettre le commutateur DS mode du gyro sur OFF avec le mini tournevis livré (voir chapitre 7, page 29)

Avertissement : en aucun cas, ne mettre l'interrupteur sur DS lors de l'utilisation d'un servo analogique, risques de détériorations.

- 5) allumez l'émetteur, ensuite la partie réception. Ne pas bouger le modèle pendant les trois premières secondes (initialisation)

Important : choisissez pour la suite le mode normal du gyro.

Ceci est reconnaissable au fait que le servo revient immédiatement au neutre lorsque l'on manoeuvre le manche de commande de l'anti-couple et le relache (ramenez le curseur du canal suppl. 5 de l'émetteur dans la position fin de débattement adéquat --> inversion mode normal / AVCS). Alternativement, vous observez l'indicateur d'état (voir chapitre 7 page 27).

- 6) corrigez avec l'ensemble RC en marche le palonnier du servo anti-couple de façon à ce qu'il forme un angle de 90 ° avec le boîtier du servo. Choisissez tout d'abord une longueur de palonnier d'environ 15-18 mm et veillez que la tringle de l'anti-couple soit sans jeu et libre. (voir chapitre 6, page 26)
- 7) passez au réglage mécanique sommaire de la tringle d'asservissement du rotor arrière (voir diagramme, chapitre 7, page 26)
- 8) testez maintenant en premier le débattement correct du servo anti-couple. Pour cela, manoeuvrez le manche de commande. Si le servo débat dans le mauvais sens, inversez le canal 4 dans le menu reverse de l'émetteur (voir diagramme chapitre 7, page 30)
- 9) testez enfin en faisant tourner de façon saccadée l'hélicoptère autour de l'axe vertical, le sens d'effet du gyro. Si le gyro corrige dans le mauvais sens, inversez avec le mini tournevis le commutateur (DIR) (voir diagramme chapitre 7, page 30)
- 10) amenez le manche de commande de l'anti-couple en butée de gauche à droite. Restez en butée, réduisez (ou augmentez) le débattement du servo avec le mini tournevis sur le réglage débattement (LIMIT) du gyro de façon à ce que le servo se trouve à la limite du débattement mécanique
Ceci est très important pour ne pas surcharger le servo pendant l'utilisation (voir chapitre 7, page 31).

**Les réglages que vous avez ainsi pu faire sur l'établi, sont pour l'instant terminés.
Les étapes suivantes sont faites sur le terrain :**

- 1) démarrez le moteur de l'hélicoptère et décollez en mode normal du gyro, corrigez un éventuel effet gyrotatoire autour de l'axe vertical pendant le vol avec tout d'abord le trim. Après l'atterrissage, ramenez le trim au neutre et raccourcissez (prolongez) la tringlerie jusqu'à ce que l'hélicoptère vole droit.
- 2) vérifiez après correction de la tringlerie que le servo ne débâte pas en butée mécanique. Si oui, reprenez le point 10 chapitre précédent, ajustement du servo avec le réglage de limitation (voir chapitre 7, page 31)
- 3) maintenant les réglages de base sont terminés et l'on peut passer en mode AVCS (ramenez le curseur de l'émetteur sur la position opposée).
 - * le réglage manuel de la tringlerie de l'anti-couple paraît à première vue embarrassant. Mais cela vous aide à pouvoir laisser le trim du manche anti-couple sur sa position neutre. Réglé de cette façon, vous pouvez passer en toute tranquillité pendant le vol du mode normal au mode AVCS sans que la flèche se décale.

Une autre méthode électronique qui permet l'ajustage du point neutre du gyroscope en AVCS ou mode normal va vous être apprise avec l'étude de la notice (voir page 31). Cette façon de procéder ne devrait être utilisée que lorsque vous serez parfaitement familiarisé avec le fonctionnement du GY 401.

Avec l'utilisation d'un gyro GY 401, il faut absolument respecter les indications suivantes :

Réglage sur l'émetteur

- * en mode AVS, il faut que le dispositif de mixage côté émetteur Pas/Rotor arrière (Revomix) soit coupé.
- * il ne faut pas qu'un mixage à discrimination de gyroscope soit en marche.

Conditions à respecter sur le modèle

- * la marche à suivre décrit pas à pas dans la mise en oeuvre rapide, vous permettez d'obtenir un système gyroscopique parfaitement fonctionnel. Pour pouvoir utiliser pleinement toutes les possibilités du GY 401, il faut absolument respecter les points suivants:
- * le gyro doit être protégé contre toutes les sortes de vibrations. Si le moteur ne tourne pas rond ou est mal réglé, vous n'obtiendrez jamais la sensibilité maximum du gyro et de ce fait la stabilisation rotor arrière
- * l'hélicoptère dans lequel il est installé doit disposer d'une flèche particulièrement rigide et également d'une transmission rigide au rotor arrière. Lorsque la flèche est trop souple, le gyroscope cherche à compenser les oscillations, ce qui induit une énorme consommation de courant et diminue sensiblement la durée de vie du servo.
- * veillez également à ce que toutes les parties du modèle soit solidement reliées au châssis. Une fixation trop souple de l'accu récepteur ou d'un élément du résonateur peuvent entraîner des oscillations qui réduisent la sensibilité maximum du gyro.
- * il est recommandé également d'utiliser une tringle d'asservissement du rotor arrière particulièrement précise (par exemple en fibre de carbone) pour obtenir la meilleure précision du pilotage du rotor arrière.
- * utilisez également des pales de rotor arrière très légères, aérodynamiques et bien profilées. Vous éviterez ainsi au servo du rotor arrière un travail inutile et augmenterez sa vitesse de réaction.
- * choisissez le diamètre du rotor arrière en fonction de la grandeur du modèle (pour commencer, reportez-vous aux recommandations du fabricant). Une optimisation est faite en vol (voir page 32)
- * le point le plus important : la tringle de commande doit être rigide, libre et absolument sans jeu. Nettoyez régulièrement la douille de coulissage du rotor arrière et utilisez pour la lubrification de l'huile très fine (par exemple : Robbe huile de synthèse N° 5530 ou 5531) mais jamais de graisse.

Indications

- * il faut observer que ce système gyroscopique très sensible convertit immédiatement chaque mouvement de l'hélicoptère en signal correcteur. La consommation énergétique qui en découle est lorsque l'implantation est correcte et sans jeu, à peine supérieure à celle des systèmes gyroscopiques normaux. Par contre, une mauvaise manipulation peut accroître considérablement la consommation. Une consommation excessive de courant est systématiquement un indicateur que l'hélicoptère est mal réglé ou soumis à de fortes vibrations. Pour vérifier si l'implantation est bonne, vérifiez la consommation du système gyroscopique.

5) Branchements et éléments de commande

commutateur de sélection
servo analogue ou digital
DS mode

commutateur du sens de l'efficacité (DIR)

indicateur de l'état gyro (moniteur LED)

réglage du délai de reprise pour servo anti-couple (DELAY)

réglage débattement servo anti-couple (LIMIT)

branchement sen-
sibilité anti-couple
(voie suppl. 5)

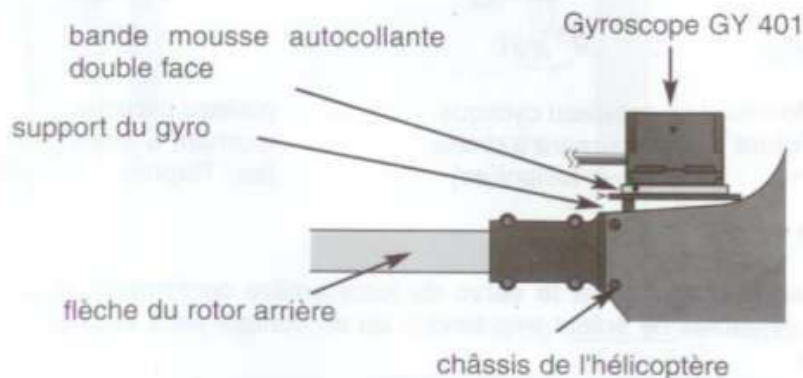
branchement servo anti-
couple (voie suppl. 4)

branchement servo
anti-couple

6) Montage et branchement du GY 401

Montage du système gyroscopique

Bien que le GY 401 soit parfaitement à l'abri des vibrations grâce à son capteur SMM Spécail, il faut pour plus de sécurité, le placer à un endroit où les vibrations sont les moins sensibles dans le modèle. Même si ce gyroscope est particulièrement peu sensible aux variations de température, il ne faut pas l'installer dans le modèle près d'une source de chaleur. Fixer le gyroscope à l'aide des bandes mousse auto-collantes jointes, selon les indications du schéma.



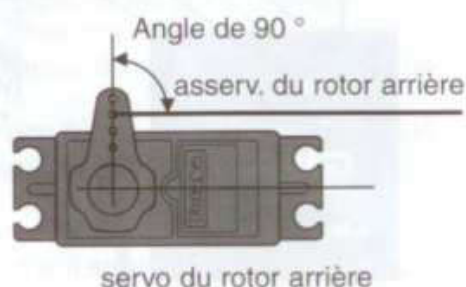
Installer le gyroscope de telle sorte que l'arbre du rotor principal soit parfaitement perpendiculaire au fond du boîtier du gyroscope.

Autrement dit, l'axe vertical imaginaire au travers du gyroscope, doit être parallèle à l'arbre du rotor principal. Les interrupteurs et potentiomètres de réglage se situant sur le dessus du boîtier devraient être accessibles pour pouvoir être utilisés après le montage. Veillez à ce que le boîtier du gyro après la mise en place ne soit pas en contact direct avec le châssis de l'hélicoptère. Des vibrations seraient transmises au capteur et la sensibilité maximale réduite. Respecter un écart d'au moins 5 cm. S'il est mis en place sur un hélicoptère à moteur thermique, il faut que le GY 401 soit installé à au moins 10 cm du moteur autant que possible.

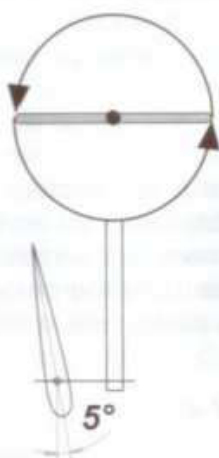
Mise en place du servo du rotor arrière

Monter le servo du rotor arrière et la tringle d'asservissement selon les indications de la notice de construction de l'hélicoptère et ajuster la longueur du palonnier du servo aux indications fournies - longueur environ 15 - 18 mm

Pour obtenir une efficacité maximale du gyroscope, il faut que le palonnier d'asservissement du servo et la tringle forment un angle droit en position neutre. Veillez à ce que la liaison de la tringle soit particulièrement souple et sans jeu entre le servo et le rotor arrière.



Réglage de base de tringlerie du rotor arrière



Plateau cyclique tournant à gauche (ex : Futura SE, Nova gauche)



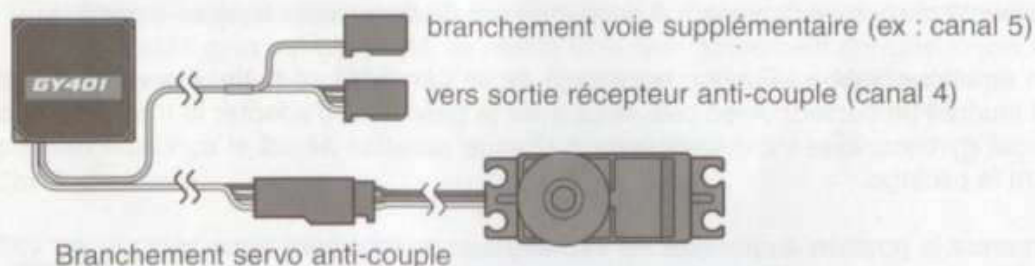
plateau cyclique tournant à droite (ex : Millenium)



plateau cyclique tournant à droite (ex : Raptor)

Branchement du gyro

Relier le gyro avec le récepteur et le servo du rotor arrière conformément au schéma. Veillez à ce que les câbles ne soient trop tendus ou en contact sans protection avec des parties coupantes.



7) Mise en oeuvre du gyro en mode normal

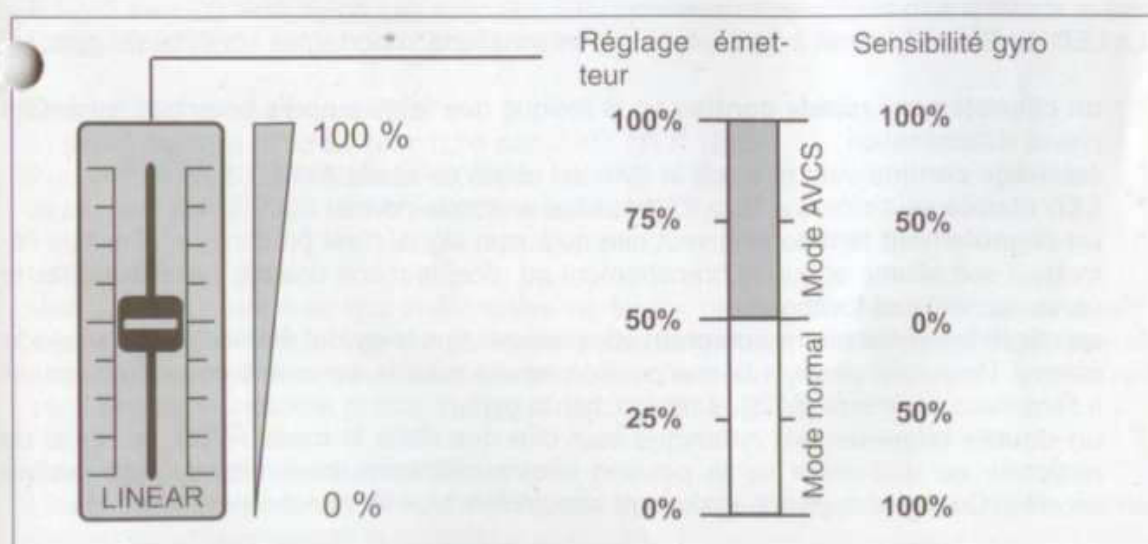
Les potentiomètres de réglage et les interrupteurs sont de taille très réduites du fait des faibles dimensions du gyro. Procéder avec précaution lors des réglages et n'utiliser pour cela que le tournevis fourni.

Réglage et memorisation de la position neutre

Le gyro doit mémoriser la position neutre du servo d'anti-couple. Amener sur l'émetteur le manche de commande du servo rotor arrière en position neutre. Ensuite allumer l'émetteur et le récepteur. Le signal ainsi produit à la mise en marche est automatiquement mémorisé comme position neutre. **Il faut qu'à chaque mise en marche le manche de commande ainsi que le trim se trouvent en position neutre.** Il est mémorisé à chaque fois comme neutre la valeur que donne le manche de commande et le trim.

Réglage de la sensibilité du gyro

La sensibilité du gyro peut être réglée de 0 à 100 % à partir de l'émetteur. Avec 0 % de sensibilité du gyroscope, l'efficacité de stabilisation est coupée. Pour pouvoir utiliser la sensibilité maximale du gyro, vérifier à ce que le servo en plein débattement ne soit pas en butée mécanique.



(voir également réglage maximum du débattement du servo rotor arrière - page 31)

Sur un émetteur Robbe / Futaba, le réglage de la sensibilité se fait par la voie 5. A cette voie, il faudrait un curseur. Avec cela vous avez la possibilité d'adapter le mode du gyro et l'efficacité gyroscopique individuellement à chaque situation de vol et condition climatique pendant le pilotage.

Le lien entre la position du curseur sur l'émetteur et la sensibilité gyroscopique est visible sur le diagramme. Le curseur est repartit sur deux plages. De 0 à 50 % le gyro travaille en mode normal et en mode AVCS de 50 à 100 %. En position milieu (50%) le gyro est coupé du fait que la sensibilité est réglée sur 0 %.

Curseur en position 0% la sensibilité en mode normal est maximale (100 %)

Curseur en position 100 % la sensibilité es mode AVCS est maximale (100 %)

D'après ce procédé vous pouvez avec l'aide d'une voie à curseur aussi bien inverser le mode gyro et régler la sensibilité proportionnellement.

Différents réglages peuvent aussi être appelés par la programmation de vol de l'émetteur. Bien entendu, un interrupteur peut remplacer le curseur mais en ayant que la possibilité d'inverser les deux modes. Le réglage de la sensibilité est donné par le réglage de la valeur menu ATV voie 5 (réglage course du servo).

Recommandations pour le réglage de la sensibilité gyro

La bonne valeur de réglage de sensibilité dépend fortement du modèle d'hélicoptère et du servo utilisé. Il faut partir du principe que plus le servo est rapide et de qualité, plus vous obtiendrez la sensibilité maximale de vol. Comme réglage préliminaire avant le premier vol, vous devriez régler une sensibilité de 75 % dans le menu ATV voie 5 de l'émetteur.

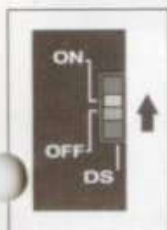
Indicateur d'état pour LED

La LED du GY 401 fournit à l'utilisateur des informations importantes sur l'état du gyro.

- * **un clignotement rapide continu** vous indique que le gyro après branchement est en phase d'initialisation
- * **éclairage continu** veut dire que le gyro est utilisé en mode AVCS
- * **LED éteinte** veut dire que le gyro est utilisé en mode normal
- * **un clignotement lent** continu veut dire qu'aucun signal n'est présent - vérifier que l'émetteur soit allumé et que le branchement au récepteur soit correct. Avec ce signal, le servo ne peut pas fonctionner.
- * **un clignotement avec interruption** vous indique que le gyro a été enclenché en mode normal. Pour mémoriser la bonne position neutre pour le servo anti-couple, commuter à l'émetteur sur mode AVCS et rebrancher le gyro.
- * **un double clignotement** rythmique veut dire que dans le mode AVCS, le signal du récepteur se différencie de la position neutre mémorisé (ex : trim du rotor arrière décollé). Ce signal apparait également lorsqu'on bouge le manche de commande.

- * **un simple clignotement rythmique** apparaît lorsque l'interrupteur sur l'émetteur pour la sensibilité gyro est commuté au moins trois fois rapidement entre le mode AVCS et normal retour/aller puis retour au mode AVCS (nouveau point neutre établi).

Choix du servo



Un servo de qualité supérieur devrait être utilisé avec un gyroscope d'une telle efficacité pour en tirer tout le potentiel.

Très bien adaptés sont les servos digitaux comme par exemple le servo 9253 ou le servo 9250. Pour utiliser le gyro avec des servos conventionnels, celui-ci est équipé d'un commutateur mode servo (DS Mode).

Attention si le commutateur est sur la position ON, que des servos digitaux Robbe Futaba ne peuvent plus être utilisés.

Ceci est représenté sur le dessin ci-contre.

Avec l'utilisation d'un servo conventionnel, le commutateur doit être en position OFF. Le servo branché pourrait être endommagé.

Pour cela, placer le marquage blanc de l'interrupteur avec le mini tournevis dans l'autre position. La nouvelle génération de gyro SMM réagit très rapidement aux modifications du rotor arrière. Du fait d'une très haute fréquence (270 HZ), du gyro au servo, les signaux correcteurs sont quatre fois plus rapidement à disposition que sur des gyros conventionnels avec servos analogiques.

En association avec un servo ultra rapide, il apparaît même en mode normal une parfaite manoeuvrabilité du rotor arrière proche du système Heading Lock modus. Pour pouvoir transmettre ces signaux correcteurs du rotor arrière, il est nécessaire d'avoir des asservissements sans jeux et très libres. De cette façon également une commande sans trop de couple est possible. Avec des rotors arrières très souples, nous vous conseillons le servo S 9253 avec 20 Ncm de couple avec des rotors arrières nécessitant plus d'efforts le servo S 9250 (55 Ncm).

Ordres des servos conseillés

- 1) servo digital S 9253 20 Ncm 0,06 sec / 45° N° F 1278
- 2) servo digital S 9250 55 Ncm 0,08 sec / 45° N° F 1274
- 3) servo digital S 9203 55 Ncm 0,083 sec / 45° N° F 1264

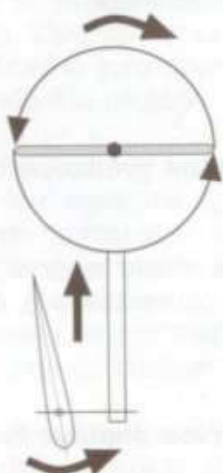
Initialisation du gyro

Veillez absolument à ce que l'hélicoptère ne bouge pas pendant trois secondes après la mise en marche. Pendant ce temps, les données du gyro sont initialisées. Du fait que cette étape est une condition pour le fonctionnement correct du gyro, il faut que le modèle reste sans bouger. Pendant la phase d'initialisation, la LED clignote rapidement.

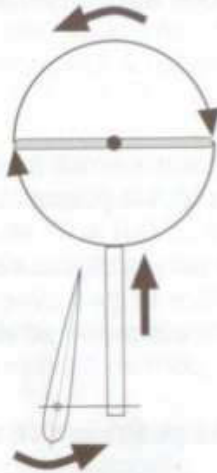
Contrôle du sens de rotation du servo

Lorsque l'on bouge le manche de commande du rotor à gauche, les pâles du rotor arrière doivent débattrent suivant le croquis.

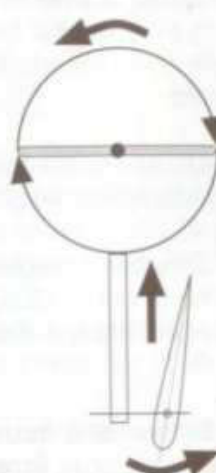
S'ils débattent en sens contraire, il faut inverser le débattement de la voie 4 dans le menu Servo Reverse de l'émetteur.



Plateau cyclique tournant
à gauche (ex : Futura
SE, Nova gauche)



Plateau cyclique
tournant à droite
(ex : Millenium)



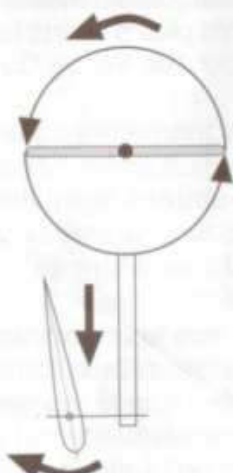
Plateau cyclique
tournant à droite
(ex : Raptor)

Vérification du sens d'efficacité du gyro

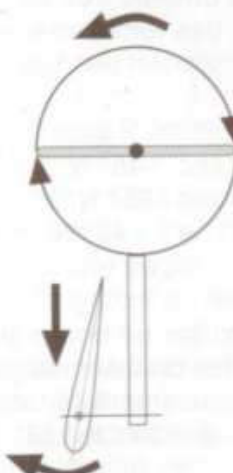


Pour la vérification du sens d'efficacité du gyro, le GY 401 doit fonctionner comme un gyro conventionnel. Pour cela, activer à l'émetteur le mode normal (voir page 26). Soulever l'hélicoptère et tourner le brutalement autour de l'axe vertical vers la gauche, le gyro doit commander les pâles du rotor arrière suivant le croquis.

Si le gyro agit dans le mauvais sens, il faut inverser le commutateur (DIR), vérifier le sens d'efficacité avant chaque départ.



Plateau cyclique tournant
à gauche (ex : Futura
SE, Nova gauche)

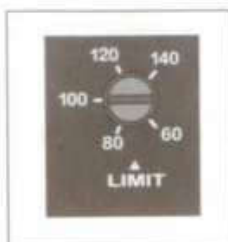


Plateau cyclique
tournant à droite
(ex : Millenium)



Plateau cyclique
tournant à droite
(ex : Raptor)

Réglage maximum du débattement du servo rotor arrière



Veillez à ce que ceci ne se fasse qu'après l'ajustage correct de la tringlerie de commande du rotor arrière.

Bouger le manche de commande du rotor arrière de gauche à droite et ajuster le trimmer pour le maximum de débattement (LIMIT) de façon à ce que le servo et la tringlerie de commande ne soit pas gêner mécaniquement dans leur déplacement.

Pendant le vol, le servo n'est pas surcharger. Le dessin ci-dessus montre le potentiomètre de réglage.

8) Mise en oeuvre du GY 401 en mode AVCS

Après avoir effectué les réglages pour le mode normal, préparatifs pour l'utilisation AVCS :

placer le trim du rotor arrière à la même valeur que celui réglé pour le mode normal.

Pour être sur que les valeurs de trim en mode normal et AVCS soient identiques, **on peut amener automatiquement la valeur neutre AVCS à la valeur en mode normal.**

Procéder de la façon suivante :

placer le manche de commande dans la position neutre en mode normal, manoeuvrer le curseur en l'espace d'une seconde 3 fois entre les fins de course (normal et mode AVCS) Avec cette procédure, la position neutre du mode AVCS est mémorisée

La LED clignote alors une fois de façon rythmique. Lors de la mise en marche, la position est à chaque fois reconnue.

Particularités

Pour pouvoir également en mode AVCS rappeler cette valeur, déplacer le manche de commande de gauche à droite 3 fois en l'espace d'1 seconde. Le servo du rotor arrière se positionne automatiquement dans la position neutre réglée.

Vérifier que tous les réglages à l'émetteur (Idel up etc..) soient correctement confirmés par la LED. Si la LED délivre un double clignotement, cela veut dire que le trim du rotor arrière pour ce réglage de vol s'est décalé. Repositionner le trim dans sa bonne position.

Démarrer le moteur, amener l'hélicoptère en vol stationnaire, puis voler en mode AVCS et régler la bonne sensibilité d'après la procédure décrite plus haut. Veiller à ce qu'en mode AVCS, la sensibilité soit légèrement inférieure qu'en mode normal.

Enfin, régler d'après les données de la notice de votre émetteur pour la fonction rotor arrière, le réglage optimal de la course du servo (ATV), le réglage de la course (AFR) et éventuellement une fonction Dual Rate pour pouvoir adapter précisément le gyro à vos besoins. Voir également, optimisation du système gyroscopique.

Optimisation du système gyroscopique pour 3D et vol acrobatique

Le système gyroscopique préréglé avec la notice abrégée peut, après que vous ayez effectué quelques vols et vous être habitué aux caractéristiques de vol, être optimisé individuellement.

Ces travaux de réglage sont à effectuer dans le mode AVCS et exactement dans cet ordre.

Conditions :

- * l'hélicoptère est réglé sur le régime sur lequel il évoluera.
- * le curseur sur l'émetteur se trouve en butée dans le mode AVCS

1) Détermination du bon diamètre du rotor arrière

Amener l'hélicoptère en régime acrobatique avec Pitch max en assension verticale. Si la flèche reste sans corrections du manche de commande en position, le diamètre du rotor est correct. Si la flèche bouge dans le sens de rotation du plateau cyclique, cela veut dire que les pâles du rotor arrière sont trop grandes ; si la flèche tourne dans le sens opposé, les pâles sont trop petites.

Un deuxième test peut apporter plus de clarté

Voler votre hélicoptère avec une vitesse croissante de côté sans bouger le manche du rotor arrière (n'utiliser que Roll et Pitch) si la flèche reste en position, le diamètre du rotor est correct, si la flèche retombe en arrière, les pâles du rotor sont trop petites à l'inverse si la flèche va à l'encontre du sens de vol, elles sont trop grandes.

2° Détermination de la sensibilité gyroscopique maximum de vol

La sensibilité du gyro est réglée avec le curseur 5 dans le menu ATV de l'émetteur.

La valeur de référence est de 75 %. Faire évoluer votre modèle le plus rapidement possible vers l'avant et laisser alors balancer par un petit accoup le manche de commande du rotor arrière autour du neutre. Si l'arrière de l'hélicoptère commence à se balancer continuellement, la sensibilité du gyro est trop grande. Réduire la valeur ATV sur l'émetteur. Si la flèche se rattrape sans tendance de balancement, le réglage ATV peut être augmenté. L'optimisation est obtenue lorsque la flèche, lors de ce test, se trouve avant l'entrée en action du balancement. Par vent, renouveler le test et le cas échéant, réduire la sensibilité.

Information

La sensibilité maximale réglable est dépendante de la vitesse de rotation du plateau cyclique.

grande vitesse de rotation ==>

sensibilité maximale réduite

petite vitesse de rotation == >

grande sensibilité maximale

Pour cela, effectuer ces travaux d'optimisation avec la vitesse de rotation effectivement utilisée.

3) Détermination de la longueur optimale du palonnier servo

La longueur du palonnier servo influence la sensibilité maximale réglable. Si le palonnier est trop grand, la sensibilité maxi est trop petite et inversement. Vous pouvez voir dans le menu ATV la voie supplémentaire 5 quelle grandeur de valeur avait la sensibilité maximale lors des essais (voir également optimisation point 2). Si la valeur est inférieure à 70 %, vous devez raccourcir le palonnier. Si elle est supérieure à 100 %, vous devez l'allonger. De cette façon, vous utilisez la rapidité de déplacement du servo de façon optimale.

Attention : si vous modifiez la longueur du palonnier du servo, vous devez corriger le débattement maximum de la course du servo avec le limiteur de débattement du gyro, sinon, vous risquez de surcharger le servo (mise en oeuvre abrégée point 10). Refaite un nouveau vol d'essai pour la sensibilité gyrotatoire.

4) Optimisation de la vitesse de rotation autour de l'axe vertical

La vitesse à laquelle l'hélicoptère tourne autour de son axe vertical par l'action des signaux de commande du manche d'anti-couple est essentiellement déterminée par le réglage ATV de la voie 4.

Voler le modèle dans un 540 ° et ajouter à cela un débattement complet au manche d'anti-couple. Si le modèle tourne trop lentement (trop vite), augmenter (diminuer) la valeur de l'ATV de l'émetteur. Si vous trouvez que le modèle réagit trop agressivement après optimisation de la vitesse de rotation, choisir dans le menu "Expo" pour la voie 4, une valeur qui conviendra à vos habitudes de vol.

5) Réglage Delay



Avec le réglage Delay sur le gyro, vous pouvez optimiser le temps de réaction du servo. Si vous utilisez le servo très rapide S 9253 ou S 9250, laisser le réglage sur zéro. Si vous utilisez d'autres servos plus lents, une correction peut être nécessaire.

Si le modèle à la fin d'une pirouette ne s'arrête pas immédiatement, augmenter au trimmer le temps de réponse. Procéder de façon minutieuse et pas à pas avec le mini tournevis.

9) Recommandations particulières

Tous les pilotes responsables contrôleront le sens de l'efficacité du gyro avant de décoller. De même qu'ils ont plus l'habitude de contrôler toutes les fonctions, ils contrôleront celle du système gyroscopique.

Le fait que le servo de rotor arrière se déplace légèrement alors que le modèle est immobile, est tout à fait normal.

Informations

Nous vous informons que la prise en compte du point neutre dans le mode AVCS (en

manoeuvrant la voie supplémentaire 3 fois en 1 seconde) peut dans certains cas, sous des conditions très mauvaises également par interférences être perdu.

Il en résulte un dérèglement du point neutre du rotor arrière qui peut amener à un mauvais, voir aucun contrôle du rotor arrière.

Pour éviter ces effets, nous vous conseillons l'utilisation d'un récepteur PCM.

Si néanmoins, vous utilisez un récepteur PPM, vérifier à ce que la portée soit bonne.

Surtout dans le cas où l'antenne Rx est positionnée différemment, ou l'ensemble RC, mal réglé.

Dans de mauvaises conditions, le gyro peut interpréter un signal brouillé comme un ordre de déplacement du point neutre.

robbe Modellsport GmbH & Co. KG

Sous réserve de modification technique