

mode d'emploi

PowerBox Systems®

World Leaders in RC
Power Supply Systems

PowerBox

iGYRO

3 AXIS GPS CONTROLLED

SRS



Cher client,

Nous sommes ravis que vous alliez décidé d'acquérir le **PowerBox iGyro SRS**.

Nous espérons que vous trouverez de nombreuses heures de plaisir et de succès avec ce nouveau type de gyroscope.

1. Description du produit

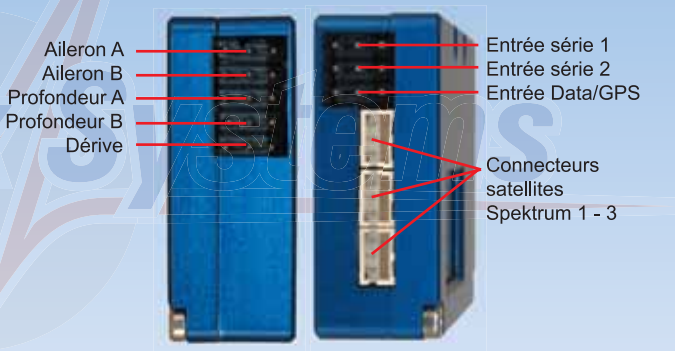
Le **PowerBox iGyro SRS** est un type de gyro entièrement nouveau, destiné aux modèles à voilure fixe. Durant les étapes de sa mise au point, notre but permanent a été de combiner une polyvalence maximum et une simplicité d'utilisation. Le système incorpore un algorithme de régulation spécifiquement développé pour les voilures fixes, qui ne modifie quasiment pas le naturel des réactions du modèle. Le modèle vole alors de manière plus douce et précise, et devient plus robuste face aux influences aérodynamiques et météorologiques non souhaitées. Le besoin de mixages tels que profondeur vers dérive, ou flaps est totalement éliminé. Le **iGyro** exploite la dernière technologie de signaux sériels bus pour minimiser le câblage complexe requis par les systèmes de gyros antérieurs. La possibilité d'assigner n'importe quelle voie pour le contrôle du gain rends possible le réglage précis de l'effet de la stabilisation le temps d'un petit vol. Chacun des 5 paramètres de sortie est réglable indépendamment, ce qui autorise le pilote à affiner très précisément l'ensemble des réglages. Le **capteur GPS** séparé fournit un moyen de prendre en considération la vitesse de vol et de conserver un effet de gyro constant sur toute la plage de vitesse de l'appareil. Ceci élimine le problème de surcompensation qui entraîne l'oscillation à haute vitesse. Le système de paramétrage est fondé sur un écran graphique OLED, qui facilite toute le travail d'interface avec le système.

Caractéristiques:

- Capteur MEMS 3 axes de très haute précision
- Algorithme de régulation spécifiquement conçu pour les modèles à voilure fixe.
- 3 phases de vol commutables.
- 3 axes distribués sur 5 servos. Chaque axe est paramétrable indépendamment.
- Gain gyro régulé par GPS
- Mixeur intégral delta
- Installation dans n'importe quelle position
- Ecran OLED de 128 x 64 pixels
- Méthode de programmation ultra simple utilisant le **SensorSwitch**

- Technologie SRS pour l'utilisation de nombreux systèmes de bus série:
Futaba S-Bus, Spektrum DSM2 / DSMX, HoTT, M-Link et Jeti
- Adressage totalement libre des voies (channel mapping)
- Les sorties numériques peuvent être envoyées à un système **SRS PowerBox**
- Processeur 16-bit pour un traitement de signal rapide et à haute résolution
- Les réglages peuvent être enregistrés sur PC et réinjectés à tout moment
- Mise à jour possible via l'**adaptateur Interface USB PowerBox**
- Boîtier robuste en aluminium

2. Disposition et connexions



3. Principes fondamentaux pour comprendre le fonctionnement du iGyro

3.1. Caractéristiques spéciales de l'algorithme de régulation:

Le **PowerBox iGyro SRS** opère sur 3 axes, càd roulis, tangage et lacet. Le gyro a deux modes de fonctionnement distincts:

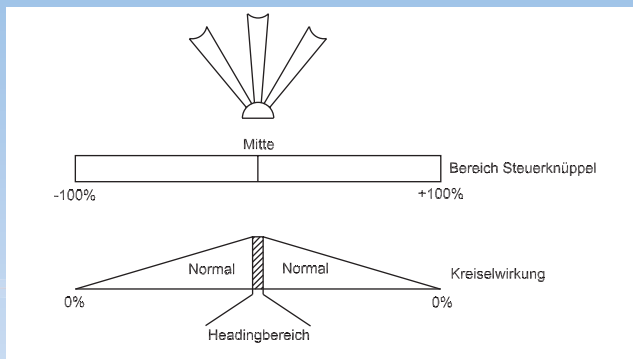
- **Mode Heading:** (verrouillage) ce mode est actif lorsque le manche est au neutre de la gouverne. Dans cette position neutre, le **iGyro** maintiens la dernière attitude définie par le pilote via les commandes de l'émetteur.

Un exemple concret pourrait être la correction en profondeur lors d'un

vol sur la tranche.: le **iGyro** élimine le besoin d'appliquer une correction à piquer pour compenser l'influence du centre de gravité du modèle; aucune correction n'est alors nécessaire.

- **Mode normal ou amortisseur**: ce mode est actif lorsque le manche est éloigné du neutre de la gouverne. Dans ce mode, le gyro compense et amortit simplement les facteurs de perturbation extérieurs.

Un exemple: lorsque une rafale de vent fait dévier le modèle de sa trajectoire, le **iGyro** contre l'effet en totalité ou en très grande partie, en fonction du gain gyro autorisé par l'utilisateur.



Comme illustré dans le diagramme ci dessus , le gain gyro est progressivement discriminé au fur et à mesure que l'ordre à la gouverne est prononcé. Cette discrimination proportionnelle prévient le **iGyro** de contrer les ordres intentionnels du pilote.

3.2. Contrôle du gain gyro asservi à la vitesse:

Le **PowerBox iGyro** peut être connecté à un **capteur GPS** optionnel dont le rôle est de transmettre une information de vitesse au gyro.

Le **capteur GPS** fournit des données de vitesse au **iGyro** au taux de rafraîchissement de 2hz (2 fois par seconde). Cela permet au gyro de moduler constamment son gain en fonction de la vitesse de vol; un effet particulièrement important sur des modèles ayant une très large plage de vitesse de vol.

Les systèmes de gyro qui n'intègrent pas le facteur vitesse sont condamnés à utiliser un gain très bas, car dans l'alternative, le modèle tendrait à osciller à haute vitesse. La réduction du gain pour contourner ce problème à haute vitesse réduit de fait la stabilité à basse vitesse, par ex en approche ou à l'atterrissage. Toutefois, c'est précisément à basse vitesse que les modèles à voilure fixe sont les plus vulnérables aux effets de couple des hélices et aux perturbations des rafales de vent, et un gain de gyro élevé est souhaitable précisément pour cette raison.

L'effet du **capteur GPS** peut être réglé sur 6 niveaux, et sur chaque axe, de manière à ce que l'effet de stabilisation maximum soit obtenu partout, et de manière identique à basse et haute vitesse.

3.3. Utilisation des modes de vol:

La fonction des modes de vol est assignable à n'importe quelle voie, et donne au pilote la possibilité d'activer 3 réglages de gyro distincts, pour des utilisations particulières. Par exemple, en **Flight Mode 1** le gyro is **complètement désactivé**: les signaux sont passés à 1 : 1 aux sorties vers les servos. Bien sûr, si la fonction delta a été activée, le mixeur delta demeure actif.

Les Flight Modes **2** et **3** sont librement configurables par le pilote. Généralement le passage d'un mode à l'autre est seulement requis pour commuter la valeur de heading sur le lacet. La valeur de heading pour le lacet est seulement requise pour des manoeuvres de vol particulières telles que des tonneaux lents ou du vol tranche, et elle devrait être désactivée lorsque la manoeuvre est terminée. En condition de vol normale, la valeur de Heading est à éviter car elle tends à faire sous virer le modèle en virage.

Le roulis et tangage peuvent être réglés de manière identique pour tout type de vol, le **capteur GPS** rendant les mixages et conditions de vol inutile pour un avion «normal»

3.4. Installation et positionnement du iGyro's:

Le **PowerBox iGyro** peut être installé dans n'importe quelle position et attitude, à condition qu'il soit à angles droits par rapport à la direction du vol (médiatrice du fuselage). Tout ce que vous avez à faire est d'informer le **iGyro** sur son implantation dans le modèle. Il n'y a pas besoin pour le pilote d'utiliser un référentiel X, Y, Z; le système utilise toujours la terminologie standard: **Aileron** (roulis), **Elevator** (tangage) and **Rudder** (lacet).

4. Procédure de réglage étape par étape du iGyro

- 1.1 Installation du iGyro
- 1.2 Installation du GPS sensor
- 1.3 Mise en oeuvre du système, navigation dans le menu
- 1.4 Sélection du type de système radio
- 1.5 Définition de l'implantation du iGyro
- 1.6 Sélection du type de voilure
- 1.7 Adressage des voies (mapping)
- 1.8 Réglages individuels des axes
- 1.9 "Zéro Gyro"

Note: Les termes imprimés *gras italique* sont mentionnés exactement comme ils peuvent être trouvés dans le menu du **iGyro** menu, ou sur l'étiquette appliquée sur le boîtier.

4.1. Installation du PowerBox iGyro

D'un point de vue mécanique, le **iGyro** doit être installé dans le modèle en utilisant le double face fourni dans le kit. Veuillez vous assurer que le **iGyro** est totalement dégauchi, c'est-à-dire qu'il est précisément monté à angles droits de la direction du vol. Le **iGyro** n'a pas besoin d'être positionné au centre de gravité.

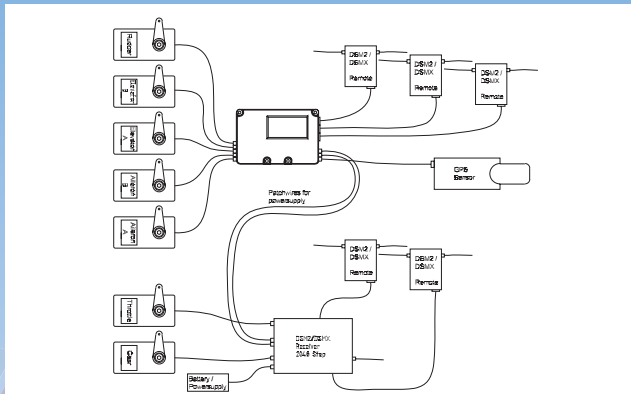
Grâce à la technologie moderne de signaux en bus série, l'installation électrique est très simple.

Note: la masse des connecteurs - généralement noir ou marron - doit toujours faire face côté supérieur du boîtier, c'est-à-dire du côté de l'écran. Il a 4 méthodes possible de raccorder le **iGyro**:

Système Spektrum, sans système d'alimentation PowerBox:

Jusqu'à trois récepteurs satellites peuvent être connectés au **iGyro**. Les servos pour les 2 x aileron, 2 x elevator et 1 x rudder sont connectés directement dans le **iGyro**. Un récepteur additionnel est requis pour les voix auxiliaires telles que les gaz, ou le starter. Vous ne pouvez utiliser que les satellites DSM2 ou DSMX, c'est-à-dire ceux avec une résolution de **2048** pas. Si vous ne connaissez pas la résolution de votre récepteur, référez vous à sa documentation technique, elle doit indiquer cette valeur. L'alimentation est distribuée au **iGyro** via les 2 cordons connectés aux voies libres restantes sur le récepteur. L'alimentation générale du système doit être fournie au niveau du récepteur.

Diagramme de câblage **Spektrum**:

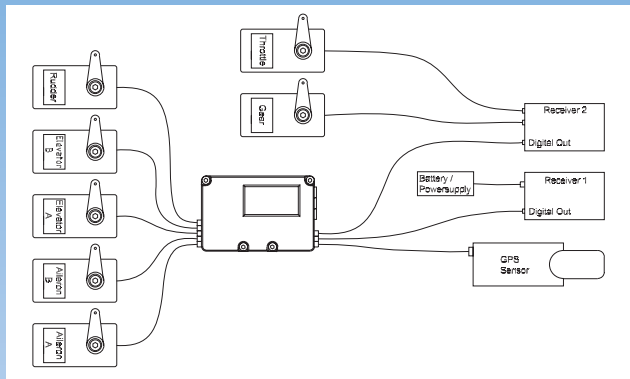


Note: si vous souhaitez utiliser une **PowerBox** (non **SRS**) comme source d'alimentation avec un système Spektrum, l'unité sera simplement installée entre les servos et le **iGyro**, ou les servos et le récepteur.

Futaba, M-Link, HoTT et systèmes Jeti, sans alimentation **PowerBox**:

1 à 2 récepteurs peuvent être connectés sur le **iGyro**. Les servos pour les 2 x aileron, 2 x elevator et 1 x rudder sont connectés directement dans le **iGyro**. Les voies additionnelles comme les gaz ou les trains, peuvent être connectées sur les voies vacantes des récepteurs. L'alimentation générale doit être distribuée au récepteur ou aux récepteurs.

Diagramme de câblage Futaba, M-Link, HOTT et Jeti



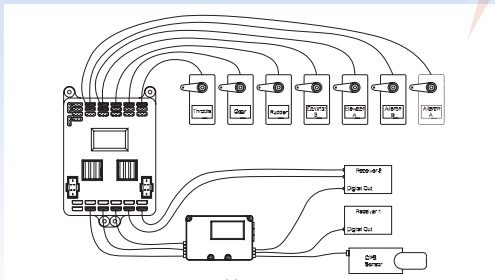
Pour tout système de radio combiné avec un système d'alimentation **PowerBox**:

Connectez les deux récepteurs (ou juste un seul) à la entrées série du **iGyro**. Les voies qui sont a gyro-stabiliser doivent être connectées du **iGyro** vers les entrées de la **PowerBox**. Toutes les autres voies doivent être connectées directement du récepteur directement vers la **PowerBox**.

Note: si vous utilisez 2 récepteurs, seulement les voies qui sont issues du **iGyro** sont protégées par la redondance.

L'assignation de chaque servo est entièrement libre sur la **PowerBox**, il vous est laissé; le diagramme montre uniquement un exemple type des connexions de servos.

Diagramme de connexion avec une **PowerBox**:



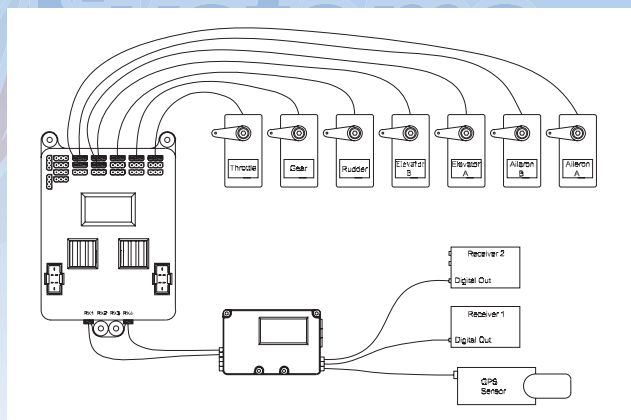
Pour tout système de radio combiné avec un système d'alimentation **PowerBox SRS**:

Les satellites Spektrum avec les entrées marquées **SAT**; tous les autres types de récepteurs doivent être connectés aux entrées série **BUS**. Sélectionnez la fonction **DIG-OUT** dans le menu **TX-Settings** du **iGyro**, et passez la sur **ON**. La procédure est décrite en intégralité dans au point **4.3**.

L'assignation de chaque servo est entièrement libre sur la **PowerBox**, il vous est laissé; le diagramme montre uniquement un exemple type des connexions de servos.

Note: si vous utilisez deux récepteurs, **toutes** les voies seront protégées par le redondance.

Diagramme de câblage par **PowerBox SRS**:



4.2. Installation du capteur GPS

Le **GPS Sensor** n'a pas besoin d'être installé dans une position ou orientation particulière; il peut simplement être monté n'importe où sur le modèle avec l'adhésif double face livré dans le set. Pour assurer la meilleure qualité de réception, le capteur devrait être positionné dans une zone du modèle où les vibrations sont faibles, et tant que possible à l'écart de pièces métalliques ou en carbone. Si le **GPS Sensor** venait à souffrir momentanément d'un manque partiel ou total de signal GPS pendant le vol, le gain gyro serait alors réduit à sa valeur plancher; cela empêche le modèle de surcompenser, en dépit de sa vitesse de vol instantanée. Le **iGyro** est capable de compenser les facteurs externes même lorsque son gain est réduit. Les interférences de réception GPS sont généralement de très faible durée, et leurs effets ne sont pas perçus par les pilotes pendant le vol.

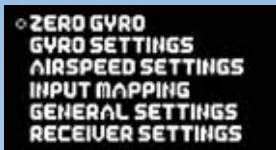
4.3. Mise en oeuvre de l'unité, système de navigation dans le menu

Tout le paramétrage nécessaire est effectué en utilisant le **SensorSwitch**, qui est inclus dans le set. Le **SensorSwitch** est connecté à l'unité pour la programmation et peut être déconnecté par la suite. Lorsqu'il est connecté au **iGyro**, le **SensorSwitch** n'a pas de fonction de mise en marche pour l'alimentation; il est uniquement utilisé pour la procédure de réglage.

Le système de contrôle du menu peut difficilement être plus simple:

- les boutons I et II déplacent le curseur vers le haut ou le bas, et sont aussi utilisés pour modifier les valeurs.
- le bouton SET sélectionne un item du menu, et confirme les valeurs saisies.

Lorsque vous appuyez brièvement sur le bouton **SET** pour accéder au menu vous verrez l'écran suivant:



Le curseur circulaire en début de chaque ligne indique l'item qui va être sélectionné et se change en une pastille pleine lorsque vous choisissez un item ou changez une valeur.

Le menu principal peut être quitté en en utilisant le bouton II pour déplacer le curseur jusqu'à l'item **RECEIVER SETTINGS**.

4.4. Choix du type de système de radiocommande

Le type de système de radiocommande doit être renseigné dans le **PowerBox iGyro**. Le système du bus diffère grandement entre les différents fabricants. Vous devez effectuer cette sélection qu'une fois.

Le **SRS system** intégré à l'unité choisit un récepteur lors de la mise sous tension et passe automatiquement sur le second récepteur en cas de perte de signal. Si vous utilisez un système Spektrum, vous pouvez connecter jusqu'à 3 satellites. Quelque soit le type de radiocommande que vous utilisez, le passage d'un récepteur à l'autre prends quelques milli-secondes et ne peut être remarqué par le pilote.

Choisissez l'item **RECEIVER SETTINGS** dans le menu principal, puis appuyez sur le bouton **SET**; l'écran ci dessous apparait:



Vous pouvez dès à présent choisir le type de système de transmission que vous souhaitez utiliser, en gardant à l'esprit les points suivants:

Spektrum: vous devez choisir la version d'encodage en fonction du type d'émission de votre émetteur, mais pas en fonction des satellites connectés à votre système. Par exemple, si votre émetteur est de type DSM2 mais que vos satellites sont de types DSMX, choisissez DSM2 dans ce menu (pour exemple, ceci d'applique à tous les modules spektrum adjoints à des émetteurs MC 24).

Si vous ne souhaitez pas utiliser le **iGyro** en conjonction avec une **PowerBox SRS**, alors un récepteur Spektrum additionnel est requis. Les satellites connectés au **iGyro** et le récepteur doivent être jumelés avec l'émetteur. Voici la procédure adéquate:

- Insérez la fiche de jumelage dans le récepteur
- Sélectionnez l'item **BINDING** dans le menu du **iGyro**
- Mettez hors tension de récepteur et le **iGyro**
- Remettez sous tension le récepteur et le **iGyro**
- Les satellites devraient maintenant flasher
- Mettez sous tension l'émetteur avec le bouton de jumelage appuyé.

M- Link: Le(s) récepteur(s) MPX qui sera utilisé devra être réglé sur le mode "digital out-put". Cela peut être obtenu l'accessoire Pro – Mate ou sinon avec un PC via l'adaptateur USB (Multiplex ou **PowerBox USB Interface**). Pensez également à régler le fail-safe sur 0s. Ceci est important si vous utilisez deux récepteurs, car cela assure un basculement rapide entre les récepteurs en cas de perte de signal.

S-BUS: Réglez les récepteurs sur "normal mode" - **pas** le "high-speed mode".

Si vous utilisez un récepteur de type R7008S, vous devez paramétrer votre récepteur en assignant la sortie 8 comme sortie SBUS (référez vous à la doc constructeur de votre récepteur pour le choix du mode). , et c'est cette sortie que vous devez utiliser. Ne pas la confondre avec la sortie SBUS2.

Jeti: Connectez deux satellites R-Sat2 au système: un satellite opère comme un "clone", l'autre opère comme un "normal". Nous avons trouvé que les réglages suivants fonctionnent bien:

- Output Mode: Computed
- Signal Fault: off
- Signal Fault Delay: 0.5s
- Output period: 20ms
- PPM 8, 9, 12, 16 selon votre émetteur/module d'émission

HOTT D: Si vous choisissez cette option, il est essentiel d'activer le signal **SUMD** sur le récepteur. C'est un système de bus de signaux numérique série qui a un meilleur taux de rafraîchissement et une meilleure résolution que le système antécédent **SUMO**.

Réglez "**SUMD OF 16**" sous "**CH OUT TYPE**" dans la SmartBox **OF** signifie que le récepteur coupe le signal **SUMD** si la transmission est perdue. Le système **SRS** détecte l'événement en quelques millisecondes et bascule sur le second récepteur.

Sorties numériques (digital output):

Les **sorties numériques** peuvent être utilisées pour connecter le **iGyro** à une **PowerBox SRS**.

Si **DIG.OUT** est réglé sur **ON**, aucun servo ne peut être connecté directement sur le **iGyro**.

Les sorties **ELEV-B** et **RUDDER** génèrent une sortie de type **S-Bus**. La trame de signaux est présente sur deux sorties, pour permettre l'utilisation de deux câbles pour une sécurité additionnelle.

Important: vous devez choisir l'option **S-Bus** dans le menu **TX-System** de votre **PowerBox SRS**, même si par exemple des satellites Spektrum sont connectés e, amont au **iGyro**. La puissance est désormais délivrée par la **PowerBox** au **iGyro** et les récepteurs connectés dessus via les deux câbles.

Attention: Les systèmes **PowerBox SRS** dont la version de software est antérieure à la version 12 remettent à zéro l'adressage des sorties (**Output Mapping**) lorsque un changement est effectué dans le menu **TX-SYSTEM**. Veuillez revérifier l'adressage lorsque vous avez terminé la procédure...

4.5. Renseignement de l'orientation physique du iGyro

Pour simplifier le processus d'installation et de mise en oeuvre du système, l'orientation de l'installation du **iGyro** doit être indiquée une fois, après que le dispositif ait été installé dans le modèle. Cette procédure rends possible l'utilisation des termes **AILERON**, **ELEVATOR** et **RUDDER** dans le menu **GYRO SETTINGS**.

Ce réglage peut être trouvé dans le menu **GENERAL SETTINGS**:



SCREEN indique la position en référence à la position de l'écran OLED dans le modèle. **SWITCH** indique la position en référence à la prise de connexion du **SensorSwitch**.

Une fois que vous avez installé le système dans le modèle, vous devez renseigner la position de l'écran et du switch. Il y a 3 possibilité pour chacun:

- **LEFT/RIGHT**
- **UP/DOWN**
- **BACK/FRONT**

Il n'est pas possible de définir les deux réglages sur la même valeur; ceci est prévu pour éliminer les possibilités d'erreurs lors de la saisie de l'orientation du boîtier. Voici deux exemples qui devraient permettre d'éviter des explications fastidieuses:

a) Le **iGyro** est installé avec l'écran vers le haut, et la prise du switch vers le nez de l'avion, le réglage devra alors être:

SCREEN: UP/DOWN
SWITCH: BACK/FRONT

b) Le **iGyro** est installé avec l'écran vers le haut, et la prise du switch vers une ou l'autre aile de l'avion, le réglage devra alors être:

SCREEN: UP/DOWN
SWITCH: LEFT/RIGHT

4.6. Choix du type de voilure

Le **iGyro** intègre un mixeur delta. Cela rends possible l'exploitation des avantages de la stabilisation heading-lock sur ailerons et profondeur même avec un modèle équipé de voilure delta! Ce mixeur peut être activé dans le menu **GENERAL SETTINGS**. Si votre modèle est un delta, sélectionnez simplement **YES** dans l'item **DELTA-WING**.

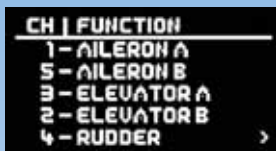
Attention: Si votre modèle est un delta, vous ne devez pas définir de mixeur delta dans votre émetteur. C'est le **iGyro** qui génère le mixage.

Le **iGyro** analyse les signaux provenant des voies d'aileron et profondeur de l'émetteur, calcul le taux d'erreur par rapport aux informations du capteur, et génère un signal approprié pour chacune des gouvernes de la voilure delta.

Les signaux delta mixés sont disponibles sur les sorties **AILERON-A** et **ELEVATOR-A**. **AILERON-A** doit être assigné en tant qu'aileron, et **ELEVATOR-A** en tant que profondeur, comme décrit dans le point 4.6. Dans ce cas, la sortie **ELEVATOR-B** est disponible pour un contrôle de poussée vectorielle, ou des surfaces canard, et peut être réglée indépendamment.

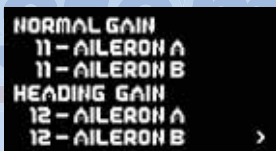
4.7. Adressage des voies (channel mapping)

La technologie moderne **SRS** rends possible le libre adressage des voies pour des fonctions particulières. Le menu **INPUT MAPPING** est utilisé pour assigner une voie à une fonction. Il y a une variété de fonctions qui peuvent être assignées ainsi:



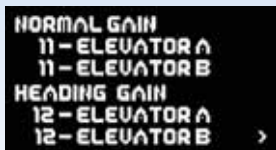
Adressage des fonctions des gouvernes:

- 2 x ailerons
- 2 x profondeur
- 1 x dérive

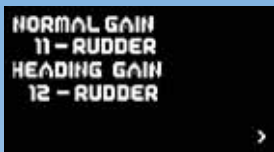


Allocation des gains du **iGyro** pour les deux ailerons.

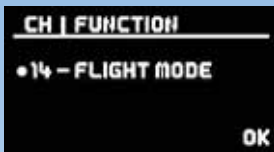
Idéalement, deux potentiomètres linéaires ou rotatifs devraient être assignés et activés pour régler le système: un pour la valeur de gain en mode heading, et un second pour la valeur de gain en mode normal. Avec cette configuration, trois vols courts suffisent à régler les 3 axes.



Allocation des gains du **iGyro** pour les deux gouvernes de profondeur.



Allocation des gains du iGyro pour la dérive.



Allocation du switch de condition de vol.

Un switch à trois positions devrait être dédié à cette fonction, dont le signal devra être réglé sur **-100% | 0% | +100%**

Pour assigner cette voie, utilisez le bouton “**SET**” pour choisir la fonction appropriée, et faites bouger l’organe de commande, potentiomètre ou switch qui doit être assigné. Le iGyro auto-détecte l’élément qui vient d’être déplacé et lui affecte la fonction de permutation des conditions de vol. Assurez vous au préalable que l’organe de commande (potentiomètre/switch) est bien assigné à une voie dans l’émetteur.

Note: la détection automatique ne fonctionne de manière fiable que si une seule et unique voie est assignée par fonction dans l’émetteur. Par exemple, si vous assignez une voie séparée pour chaque aileron dans le iGyro, préférez l’utilisation des boutons I et II pour la procédure d’adressage.

4.8. Réglage individuel des axes

Lorsque vous avez installé le iGyro, l’étape suivante sert à régler les gains et le sens de correction.

Attention: le sens de correction est extrêmement important!

Un paramétrage incorrect du sens de la correction, se solde par la perte du modèle.

S'il est paramétré de façon incorrecte, le système répondra à toute influence externe non souhaitée -telle qu'une rafale de vent- par un ordre au gouvernes dans la mauvaise direction, ce qui amplifiera le mouvement non souhaité. Le gyro comprendra alors que ce mouvement est une perturbation externe encore plus prononcée et répliquera par une correction encore plus appuyée. Le résultat de ce cycle est que le gyro enverra les gouvernes à fond de course en quelques fractions de secondes.

Corriger manuellement en direction opposée ne permettra pas de récupérer le contrôle de la machine.

Le modèle doit au préalable être trimmé pour voler droit et de niveau sans le **iGyro**, ou avec le **iGyro** désactivé.

Si vous modifiez plusieurs fois de suite les réglages de trim, il sera nécessaire d'effectuer une recalibration du **iGyro**, ou de faire une remise à zéro (RAZ) du dispositif. Faire une RAZ force le **iGyro** à accepter un nouveau centre, de façon à ce que le mode Heading puisse fonctionner correctement. Plus de détail sur ce sujet vous seront donné plus bas.

Au moins une voie est requise pour régler le gain en vol. Si vous utilisez une seule voie, six vols seront nécessaires pour régler les valeurs de mode Heading et normal sur chacun des 3 axes.

La procédure de réglage est plus rapide et plus pratique si vous assignez deux voies pour un axe, contrôlées par deux potentiomètre ou glisseurs: dans ce cas vous n'avez plus qu'un vol à effectuer par axe à régler, pour régler les deux modes simultanément.

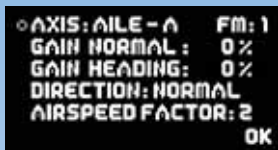
Les instructions suivantes partent du principe que vous avez assigné **deux** organes de commandes pour effectuer les réglages en vol. Si votre radio ne dispose pas de voies disponibles, vous devrez effectuer deux vols: un vol pour le mode Heading et un vol pour le mode Normal, le tout trois fois puisqu'il y a trois axes à régler.

Note: les voies utilisées pour le réglage des gains seront libérées pour d'autres fonctions une fois le réglage du **iGyro** terminé.

La procédure de vol de test:

- a) Faites voler le modèle avec le **iGyro** désactivé
- b) Affectez les voies de gain à deux potentiomètres
- c) Définissez le sens de la correction**
- d) Faites un vol en condition de vol 1 (Flight Mode 1)
- e) Réglez la valeur de gain en mode normal
- f) Réglez la valeur de gain en mode Heading
- g) Vérifiez le facteur de vitesse
- h) Libérez les voies de gain et leur potentiomètres de leur affectation

a) Nous partons du principe que le **iGyro** est installé dans le modèle, et que les gouvernes ont été assignées, ainsi que le switch de condition de vol (flight mode). Réglez le gain du gyro -qu'on appellera désormais simplement «gain» ci dessous - à 0% sur tous les axes et dans tous les modes. Vérifiez que c'est bien le cas en appelant le menu **GYRO SETTINGS**, où vous pourrez voir apparaître l'affichage suivant:



```
o AXIS: AILE - A    FM: 1
GAIN NORMAL: 0%
GAIN HEADING: 0%
DIRECTION: NORMAL
AIRSPEED FACTOR: 2
OK
```

La première étape doit être de tester immédiatement le switch de condition de vol: la valeur de **FM** doit changer vers **2** et ensuite **3**.

De cette façon vous pouvez vérifier que les gains gyro sont à 0% dans toutes les conditions des vol sur l'axe **AILE-A**.

Répétez cette vérification sur tous les axes: **AILE-A, AILE-B, ELEV-A, ELEV-B, RUDD**.

Ne pas utiliser de mixages!

Il est essentiel de désactiver tous les mixages qui viennent automatiquement compenser la profondeur lorsqu'on sollicite la dérive ou qu'on sort les flaps, ainsi que tout mixage dérive-ailerons (couplage roulis/lacet).

Les exponentiels peuvent être réglés comme à l'accoutumée. Vous pourrez trouver qu'il sera nécessaire de réduire ces réglages légèrement plus tard, une fois le gyro activé, car le gyro a un léger effet de correction lorsque les ordres sont faibles.

Cette caractéristique diminue au fur et à mesure de l'amplitude de l'ordre et est annulée à fond de course.

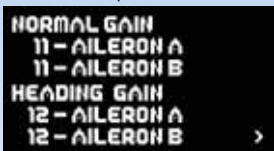
Note: si votre modèle comprends d'autres fonctions superposées comme des flaperons, notez que le **iGyro** ne fonctionnera plus en mode Heading mode lorsque la les flaperons seront sortis; dans ce cas le gyro corrigera seulement en mode Normal, car le signal de sortie de l'émetteur se sera alors écarté du neutre de référence sur lequel le gyro a été calibré lors de la mise sous tension.

Lorsque le gyro est désactivé le sens de correction n'a pas d'importance. La première étape est toujours de tester le modèle en vol en condition de vol 1 - Flight Mode 1- où le gyro est désactivé.

Lorsque le modèle a atterri, le **iGyro** doit apprendre les nouvelles valeurs de trim et de fins de courses. Avec le moteur coupé, choisissez l'item **ZERO GYRO** dans le menu **iGyro**, et évitez de toucher le modèle. Le **iGyro** prend quelques secondes, puis effectue une RAZ. Le délai volontaire vous laisse le temps de relâcher le bouton de façon à ce que le résultat ne soit pas corrompu par un mouvement externe. Le **RESET** est terminé lorsque le curseur repasse de disque à cercle. Pendant la procédure de RAZ, le gyro accepte les nouveaux neutres et fins de courses. Simultanément, les valeurs de décalage sont calculées pour les capteurs MEMS. Lorsque vous déplacez les gouvernes jusqu'à leurs butées dans les deux directions, le gyro détecte automatiquement les nouvelles valeurs et les enregistre.

Note: si plus tard vous vouliez modifier les fins de course ou refaire un neutre, il est important de refaire un RAZ du **iGyro** en choisissant une nouvelle fois l'item **ZERO GYRO**. Lorsque vous avez fait cela, vous devrez amener chaque manche en butée de part et d'autre une fois seulement; le **iGyro** enregistre alors automatiquement les nouvelles valeurs de fin de course.

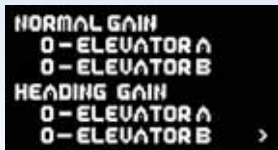
b) Le premier vol de test est utilisé pour régler le gain sur l'axe de roulis. Vous devrez assigner la voie correspondant au potentiomètre qui sera utilisé sur l'item **NORMAL GAIN - AILERON-A** dans le menu **Input Mapping**; vous utiliserez cet organe de commande pour régler et enregistrer le gain en mode normal. Si le modèle a deux voies pour les ailerons, adressez la même voie pour **NORMAL GAIN - AILERON-B**:



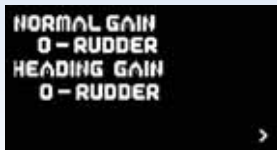
```
NORMAL GAIN
11 - AILERON A
11 - AILERON B
HEADING GAIN
12 - AILERON A
12 - AILERON B >
```

Si vous avez deux voies disponibles pour régler le gain, allouez une autre voie pour régler le gain du roulis en mode heading dans **AILERON-A** et **AILERON-B** sous **HEADING GAIN**.

Pour l'instant les adressages des Gains pour **ELEVATOR** et **RUDDER** doivent demeurer à 0:



```
NORMAL GAIN
0 - ELEVATOR A
0 - ELEVATOR B
HEADING GAIN
0 - ELEVATOR A
0 - ELEVATOR B >
```

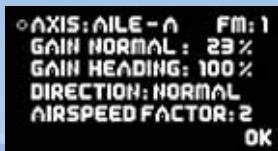


```
NORMAL GAIN
0 - RUDDER
HEADING GAIN
0 - RUDDER >
```

Ces réglages peuvent être vérifiés dans menu **GYRO SETTINGS**.

Le fait d'actionner le potentiomètre rotatif ou linéaire devrait faire évoluer la valeur sous **GAIN NORMAL** et **GAIN HEADING** sur une plage allant de 0% à 100%. Vous pouvez également vérifier les autres axes dans le menu **AXIS**. Si vous utilisez deux ailerons, les valeurs de gain sous **AILE-B** devrait aussi refléter la même évolution. Les valeurs de gain pour **ELEV-A**, **ELEV-B** et **RUDD** doivent demeurer à 0% même si les potentiomètres sont actionnés sur toute leur course.

Lors de nos nombreux tests, nous avons trouvé que la valeur idéale de **AIRSPPEED FACTOR** est de **2**; ce réglage ne s'applique que dans la situation où vous connectez l'antenne **GPS**. La description de la méthode pour régler le **AIRSPPEED FACTOR** est décrite plus bas.



c) Réglage du sens de correction: tournez ou poussez le potentiomètre de gain Heading sur 100%; cela permet de rendre plus évidente à observer l'effet de la correction du gyro. Laissez le stick au neutre, et faites pivoter en roulis votre avion. Vous devriez observer une correction des gouvernes d'aileron.

Vérifiez: en déplaçant l'aile droite vers le haut, et l'aileron droit devra corriger vers le haut, l'aileron gauche vers le bas.

Si les ailerons montrent une correction dans la direction opposée, le sens de correction doit alors être modifié sur **REVERSE** dans le menu **DIRECTION**. Assurez vous que les deux ailerons corrigent dans la bonne direction; si vous utilisez deux voies d'ailerons, vérifiez que le sens de correction de **AILE-B** est également correct.

Note: naturellement, le réglage du sens de correction est totalement indépendant du sens de la commande de l'axe de roulis de votre modèle, qui est définit dans votre émetteur!

d) Avant de faire voler modèle, mettez les deux potentiomètres de gain à 0%, et passez le switch de condition de vol en position sur **FM:1**. Avant de voler, familiarisez vous avec les organes de commande que vous avez choisi pour chacun des gains. Lors des phases de réglage, le switch de Flight Mode est très important, car il vous permet de désactiver immédiatement le **iGyro** si vous aviez fait une erreur dans le paramétrage du système: tout ce que vous avez alors à faire est de repasser en flight mode 1.

Il est aussi important de choisir des potentiomètres que vous pourrez atteindre facilement sur le boîtier de l'émetteur, pendant que le modèle est en vol.

Si vous utilisez le **GPS Sensor**, vous devez vérifier avant le vol que le capteur affiche **LOGGED IN** dans le menu **iGyro System Status**.

e) Après le décollage, alignez le modèle en palier parallèle à la piste, à une altitude suffisante, mais pas élevée au point de ne pouvoir distinguer le modèle en détail. Durant le passage, passer le switch de flight mode sur la position 2. Ne volez pas trop vite, ou sinon le **capteur GPS** aura déjà appliqué une forte réduction du gain dans le gyro. Un bon point de départ est de viser un passage le long de la piste à environ 1/4 de gaz. Augmentez progressivement le potentiomètre du gain de mode normal jusqu'à l'obtention d'une légère oscillation. A ce point, vous devez revenir quelque peu et ajuster votre gain pour être au maximum avant de faire apparaître le phénomène d'oscillation.

Note: il est essentiel de laisser la valeur de gain Heading à 0% pour l'instant, car cela permet de garantir que la valeur de gain Normal seule est active sur toute la plage de vitesse du modèle et peut être réglée précisément.

Si la valeur de gain Heading est réglée sur 0%, le **iGyro** fonctionne en permanence en mode Normal.

g) Les trajectoires du modèle devraient être déjà significativement adoucies. Refaites un passage à vitesse maximum, pour déterminer si la réduction appliquée par le **capteur GPS** est suffisante. Si le modèle tends à osciller à vitesse maximum, il est recommandé de poser le modèle et d'augmenter le facteur de réduction **AIRSPEED FACTOR** à 3 pour **AILE-A** et **AILE-B**.

f) Lorsque vous vous êtes assurés que le modèle est stable à vitesse maximale, vous pouvez alors augmenter la valeur de gain Heading durant le passage suivant, et lâcher la manche d'ailerons. Augmentez alors de gain Heading jusqu'à ce que le modèle oscille, et revenez en arrière de quelques points comme vous avez pu le faire pour régler le gain en mode normal. Le réglage des gains est alors terminé. Pour accepter ces réglages en Flight Mode 3, passez le switch brièvement en **FM:3**.

Note: un test final qui peut s'avérer utile pour évaluer la stabilité des réglages du gyro est de lâcher la manche et le laisser se recentrer de lui même par le ressort de rappel: dès que la manche a cessé de rebondir, le modèle devrait se stabiliser immédiatement sans osciller.

Il est désormais autorisé de vous poser avec le **iGyro** activé: vous devriez alors bénéficier d'une approche douce et stable, qui est un signe impressionnant de l'efficacité du gyro.

h) Après le vol, vous devriez désactiver les potentiomètres qui vous ont servi à déterminer les gains. Il y a deux méthodes pour permettre cela:

1) Allez dans le menu **GYRO SETTINGS**, et utilisez le bouton SET pour sélectionner les deux items **GAIN NORMAL** et **GAIN HEADING**, et quittez les à nouveau. Si votre modèle a deux voies d'ailerons, vous devez le faire séparément pour **AILE-A** et **AILE-B**.

2) Dans le menu **INPUT MAPPING** utilisez le SensorSwitch pour régler le numéro de voir attribué au **NORMAL GAIN** et **HEADING GAIN** sur **0**.

L'étape suivante explique comment régler le **iGyro** pour la profondeur: répétez simplement la procédure décrite pour les ailerons. Un bref résumé des étapes est décrit ici:

- Allouez un ou deux organes de commande pour piloter les gains du gyro.
- Vérifiez l'allocation dans le menu **GYRO SETTINGS** pour les deux profondeurs si présentes.
- Réglez temporairement la valeur de gain Heading à 100%, et vérifiez le sens de correction du gyro: si vous soulevez la queue du modèle les deux gouvernes de profondeur doivent monter. Si les gouvernes descendent, choisissez le menu **DIRECTION** et réglez le sens de correction sur **REVERSE**.
- Remettez les deux gains sur 0% et le switch de Flight Mode switch sur la position 1.
- Vérifiez l'état de la réception **GPS**.
- Alignez vous sur la piste et faites un passage à vitesse réduite, à environ 1/4 de gaz. Montez la valeur de gain Normal jusqu'à observer une oscillation, puis revenez en arrière de quelques points.
- Refaites un autre passage à vitesse maximum, et observez le modèle pour détecter une oscillation. Si tel est le cas, posez le modèle et augmentez le facteur de compensation **AIRSPED FACTOR**.
- Lorsque vous avez obtenu un vol stable à vitesse maximum, faites un autre passage le long de la piste pour ajuster la valeur de gain en mode Heading. Volez à environ 1/4 de gaz et lâchez le stick de profondeur; augmentez la valeur de gain Heading jusqu'à observer une oscillation, et abaissez là de quelques points.
- Un autre passage à vitesse maximale permet de vérifier que la valeur de compensation **AIRSPED FACTOR** est adéquate
- Passez rapidement le gyro en mode Flight Mode 3 pour accepter les mêmes réglages en **FM:3**.

- Le modèle peut maintenant être posé avec le **iGyro** actif.
- Libérez l'allocation des potentiomètres pour le réglage des gains.

Votre modèle est désormais gyro-stabilisé pour les Flight Modes 2 et 3, sur les axes de roulis (aileron) et tangage (profondeur)

Le lacet (dérive) requiert une approche particulière: si une valeur de gain Heading est active, le modèle sera sous-vireur dans tous les virages. Pour cette raison nous recommandons de régler la valeur de gain Heading à 0% pour le Flight Mode 2 et de ne l'activer que pour le Flight Mode 3.

La méthode employée pour régler la valeur de gain pour la dérive ne diffère qu'un tout petit peu de la méthode appliquée aux autres axes. Veuillez employer exactement la même procédure - jusqu'à ce que vous atteignez le point où vous devez régler le gain en mode Heading.

La différence comparée avec les autres axes est la suivante: une fois que vous avez réglé la valeur de gain en mode Heading, repassez en Flight Mode 1 pour désactiver le **iGyro**, puis posez le modèle avec le gyro toujours désactivé; ne pas modifier la position des potentiomètres.

Après le posé, choisissez le menu **GYRO SETTINGS** et gérez les valeurs manuellement. Après le vol le menu devrait ressembler à cela - exception faite des valeurs de gain qui doivent refléter celles obtenues en vol lors de vos essais:

```

• AXIS: RUDD      Fm:2
GAIN NORMAL: 73%
GAIN HEADING: 81%
DIRECTION: NORMAL
AIRSPEED FACTOR: 2
OK
  
```

```

• AXIS: RUDD      Fm:3
GAIN NORMAL: 73%
GAIN HEADING: 81%
DIRECTION: NORMAL
AIRSPEED FACTOR: 2
OK
  
```

Désactivez l'organe de réglage du gain Normal en plaçant le curseur sur **GAIN NORMAL** et en appuyant sur le bouton SET deux fois.

Le **GAIN HEADING** devra être placé sur 0% en Flight Mode 2 en utilisant le **SensorSwitch**. Votre menu devrait désormais ressembler à ceci:

```

AXIS: RUDD      Fm:3
GAIN NORMAL: 73%
◦ GAIN HEADING: 81%
DIRECTION: NORMAL
AIRSPEED FACTOR: 2
OK
  
```

```

AXIS: RUDD      Fm:2
GAIN NORMAL: 73%
◦ GAIN HEADING: 0%
DIRECTION: NORMAL
AIRSPEED FACTOR: 2
OK
  
```

Choisissez le menu **INPUT MAPPING**, et revérifiez une fois de plus que le l'assignation des voies de réglage des gains a été révoquée. Les deux voies sont désormais disponibles pour remplir d'autres fonctions.

Réglé de cette façon le modèle peut être piloté en Flight Mode 2 dans toutes les situations, incluant le décollage et le posé. Généralement, le Flight Mode 1 n'est plus requis. Le Flight Mode 3 est disponible pour une aide supplémentaire pour le vol tranche, les tonneaux lents ou les manoeuvres acrobatiques 3D.

4.9. Zéro Gyro

Vous trouverez la fonction **ZERO GYRO** à la première ligne du menu. Cette fonction a trois buts:

- a) Calcul du décalage du capteur
- b) Calibration des neutres des manches
- c) Apprentissage des fins de course des gouvernes.

Cette fonction **doit** être utilisée si vous altérez les positions de trims ou les fins de courses de vos gouvernes

Cette fonction **peut** être utilisée si les gouvernes présentent une tendance à dériver lorsque le modèle est laissé statique pendant une période prolongée. La dérive potentiellement constatée au sol est sans effet en vol.

Ne jamais sélectionner la fonction **ZERO GYRO** sans que les manches de la radio ne soient centrés, et laissez le modèle statique, moteur coupé.

Après avoir sélectionné la fonction, déplacez tous les manches en butée dans chaque sens; cette action permet au **iGyro** de détecter et ré-enregistrer les fins de courses.

5. Points important dans la mise en oeuvre normale du iGyro

5.1. Mise sous tension

Lorsque le **iGyro** est mis sous tension, il prends en compte la position des manches et la considère comme le neutre de référence, pour calculer le décalage des signaux du capteur. Pour cette raison, il est important de **ne pas toucher** ni les manches **ni** le modèle lorsque vous mettez le système sous tension. Le **iGyro** retarde de quelques secondes la lecture des neutres pour vous permettre de retirer vos mains du modèle.

5.2. Trimmer un ou plusieurs axes

Si vous modifiez les trims en Flight Mode 1, en raison d'un changement de centre de gravité ou d'une éventuelle modification structurelle, le gyro doit être éteint et rallumé; lorsqu'il sera remis sous tension il fera une lecture du neutre. Alternativement vous pouvez sélectionner la fonction **ZERO GYRO**.

5.3. Indication de l'état

Vous verrez cet écran lorsque vous mettez sous tension le système:



- La valeur **TEMP** montre la température actuelle du capteur MEMS. Cette valeur est purement informative, et de toute façon les capteurs MEMS sont très robustes par rapport aux fluctuations de la température.
- **FLIGHTMODE** montre la condition de vol en cours. Le chiffre change en fonction de la position du switch sur l'émetteur.
- **GPS** indique l'état actuel du récepteur GPS. Il y a trois états possibles:
 - **NO SENSOR** - le **capteur GPS** n'est pas connecté. Le **iGyro** utilise 100% du gain qui lui été réglé.
 - **SEARCHING** - le **capteur GPS** cherche des satellites disponibles. Cette procédure peut prendre jusqu'à une minute la première fois, mais une batterie tampon enregistre les paramètres pendant quelques heures après la mise hors tension. Cela permet une reprise de l'acquisition satellite écourtée d'une dizaine de secondes. Ces valeurs sont celles que l'on observe dans de bonnes conditions de réception GPS.
 - **LOGGED IN** - le **capteur GPS** a trouvé un nombre adéquat de satellites, et transfère les données au gyro.
- **SENSORS** autorise une visualisation des signaux du capteur. **IDLE** indique que le modèle est statique; **IN MOTION**, lorsque le **iGyro** est sollicité. Vous pourrez observer que l'affichage peut passer occasionnellement entre **IDLE** et **IN MOTION** lorsque le modèle est immobile; cela n'a pas d'effet sur le vol de la machine. Cette valeur doit demeurer sur **IDLE** après une procédure "**ZERO GYRO**".

5.4. maniemment avec le GPS Sensor

Pendant un vol le **iGyro** accepte automatiquement les nouveaux maxima de vitesse qui sont enregistrés, et ajuste la stabilisation en conséquence. Si vous vouliez remettre à zéro cette valeur - par exemple dans l'optique de migrer le système dans un autre modèle - cela peut être accompli dans le menu **AIR SPEED SETTINGS**.

Dans ce menu, vous pourrez voir la vitesse maximum atteinte par le modèle; c'est la valeur qui suis l'item **MAX AIRSP**.

Pour effectuer une remise à zéro, sélectionnez l'item **RESET MAX. SPEED**. La valeur est effacée et remplacée par une valeur de départ de 10 km/hr.

Note: il est possible de tester le **capteur GPS**: la fonction **ACT. SPEED** affiche la vitesse instantanée. Pour votre information, les vitesses en dessous de 10km/h ne sont pas très précises!

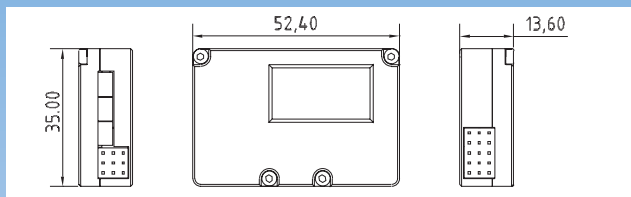
5.5. PC Control

L'item **PC-CONTROL** dans le menu **GENERAL SETTINGS** peut être utilisé pour mettre à jour le software, et pour enregistrer et restaurer les réglages du gyro. Les instruction complètes relative à ces opérations sont incluses dans le programme **PowerBox Terminal PC**. La méthode de mise en oeuvre du logiciel est très simple et ne requiert aucune expertise en informatique.

6. Caractéristiques

Tension d'alimentation:	4,0 V - 9,0 V
Consommation, iGyro :	51 mA
Consommation, GPS :	approx. 60 mA
Courant maximum admissible:	min. 10 A
Récepteur:	Deux, utilisant des entrée sérieelles
Protocoles pris en charges:	DSM2 / DSMX, Futaba, HOTT, M-Link, Jeti
Type de capteur:	MEMS
Nombre d'axes captés:	3
Modes opératoires:	Heading mode, Normal mode
Voies:	18
Sorties de servos:	5
Résolution de signal de servo:	0,5 μ s
Taux de rafraîchissement:	18 ms
Ecran:	Graphic OLED, 128 x 64 pixels
Dimensions:	52 x 35 x 14 mm
Masse incl. capteur GPS :	50 g
Plage de température:	-30°C to +75°C
Certification EMV:	EN 55014-1:2006
Certification CE:	2004/108/EG

7. Dimensions



8. Contenu du set, selon le packaging

- PowerBox iGyro
- GPS Sensor
- SensorSwitch
- Interface USB
- 2 câbles Uni
- 2 grands double-face auto-adhésifs
- 2 petits double-face auto-adhésifs
- Notice d'utilisation

Conditions de garantie:

A PowerBox systems, nous prenons très au sérieux le maintien des meilleurs standards de qualité dans les étapes de développement et de production. Nos produits sont garantis "Made in Germany"!

C'est pourquoi nous offrons une garantie de **36 mois** à compter de la date d'achat.

La garantie couvre les défauts matériels -incluant ceux les cellules - qui pourraient être constatés pendant la période de garantie; les frais de réparations seront alors à notre charge. Veuillez noter que nous nous réservons le droit de remplacer l'appareil si sa réparation n'est pas économiquement possible.

Les réparations effectuées par le service après vente n'ont pas valeur d'extension de garantie originale.

La garantie ne couvre pas les dommages causés par une utilisation incorrecte de la batterie, **l'inversion de polarité**, des vibrations très excessives, un voltage et/ou courant de charge excessif, l'exposition à l'eau, au carburant ou le court-circuit. Il en est de même pour les utilisations excessives, en dehors de la plage d'utilisation.

Nous nous dégageons de toute responsabilité quant aux dommages ou la perte de votre envoi à notre service. Si vous deviez demander une réparation selon les termes de la garantie, veuillez nous adresser votre équipement à l'adresse suivante, avec une preuve d'achat:

Service address:

**PowerBox-Systems GmbH
Ludwig-Auer-Straße 5**

**D-86609 Donauwörth
Germany**

Exclusion de responsabilité

Nous ne sommes pas en position de vérifier que vous installez et utilisez correctement le **PowerBox iGyro** ni de vérifier que vous maintenez correctement l'état de fonctionnement de votre système de radio-commande.

Pour cette raison, nous ne porterons pas la responsabilité pour des pertes, dommages, et coûts résultants de l'utilisation de cet appareil, ni ne sommes impliqué dans son utilisation en une quelconque manière

Quelle que soit la procédure légale, notre obligation se limite au paiement d'une compensation limitée au prix facturé pour nos produits impliqué dans l'évènement.

Nous vous souhaitons tous le succès avec votre nouveau **PowerBox iGyro**



Donauwörth, Avril 2012



PowerBox-Systems®

*World Leaders in RC
Power Supply Systems*

PowerBox-Systems GmbH
certificated according to DIN EN ISO 9001:2008

Ludwig-Auer-Straße 5
D-86609 Donauwörth
Germany

Tel: +49-906-22 55 9
Fax: +49-906-22 45 9
info@PowerBox-Systems.com

www.PowerBox-Systems.com