

Bedienungsanleitung

PowerBox Systems®

*World Leaders in RC
Power Supply Systems*

PowerBox

iGYRO

3 AXIS GPS CONTROLLED

SRS



Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für den **PowerBox iGyro SRS** aus unserem Sortiment entschieden haben.

Wir wünschen Ihnen mit diesem neuartigen Kreiselssystem viel Freude und Erfolg!

1. Produktbeschreibung

Der **PowerBox iGyro SRS** ist ein vollkommen neuartiges Kreiselssystem für Flächen-Flugmodelle. Bei der Entwicklung wurde stets auf maximale Vielseitigkeit und dennoch einfache Bedienung geachtet. Durch einen speziell für Flächenmodelle entwickelten Regel-Algorithmus ändert sich das Ihnen bekannte Flugverhalten des Modells kaum, der Flug ist aber viel ruhiger, exakter und unempfindlicher gegen wetterbedingte oder aerodynamische Einflüsse. Mischer, wie z.B. Höhe zum Seitenruder oder zu Landeklappen können vollständig entfallen. Neueste Servo-Bustechnologie vermindert, anders, als bei bisherigen Kreiselssystemen, den immensen Verkabelungsaufwand auf ein Minimum. Die freie Kanaluordnung auf alle Empfindlichkeitsregler macht eine präzise Einstellung der erwünschten Kreiselwirkung in nur einem kurzen Flug möglich. Jeder der fünf Ausgänge kann für sich und unabhängig in der Empfindlichkeit und Wirkrichtung eingestellt werden. Der separate **GPS Sensor** ermöglicht eine konstante Kreiselwirkung für alle Geschwindigkeitsbereiche und verhindert damit effektiv ein Übersteuern und Aufschwingen im schnellen Flug. Die menügeführte Bedienung auf dem graphischen OLED Display verkürzt alle Einstellarbeiten.

Features:

- hochpräziser 3-Achsen MEMS Sensor
- spezieller Regel-Algorithmus für Flächenmodelle
- 3- stufige Flugphasenumschaltung
- 3 Achsen verteilt auf 5 Servos unabhängig voneinander einstellbar
- GPS - geregelte Kreiselempfindlichkeit
- integrierter Delta- Mischer
- frei wählbare Einbaulage
- Graphisches OLED Display mit 128x64 Pixel
- einfachste menügesteuerte Programmierung mit dem **SensorSchalter**
- SRS Technologie für verschiedene Bussysteme:
Futaba S-Bus, Spektrum DSM2/DSMX, HoTT, M-Link und Jeti

- freie Kanalzuordnung
- digitaler Ausgang zur Weiterführung in **SRS PowerBox** Systeme
- 16bit Prozessor für hochauflösende und schnelle Signalverarbeitung
- Speichern und Rückspeichern der Einstellungen mit einem PC
- Updatefähig mit dem **PowerBox USB Interface Adapter**
- robustes Aluminiumgehäuse

2. Aufbau und Anschlüsse



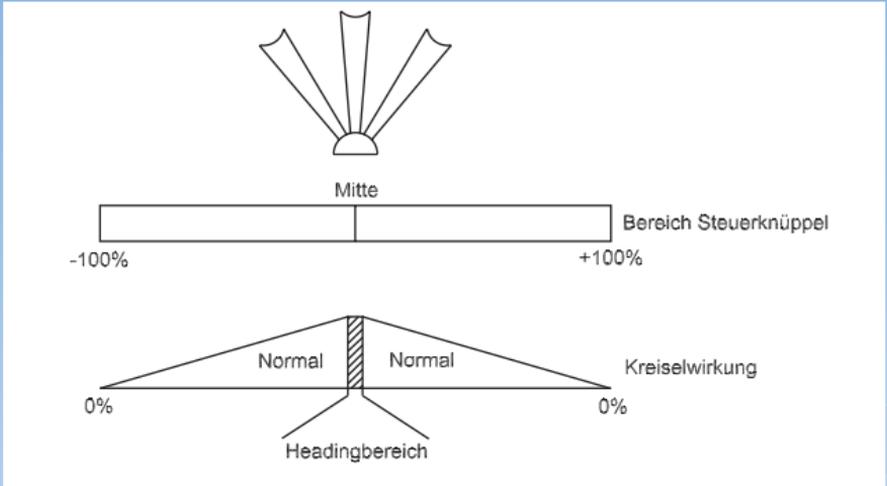
3. Grundlegende Punkte zum Verständnis des iGyro

3.1. Besonderheiten des Regel-Algorithmus:

Der **PowerBox iGyro SRS** arbeitet auf allen 3 Achsen, also auf Querruder, Höhenruder und Seitenruder. Es gibt zwei verschiedene Arbeitsbereiche des Kreisels:

- **Headingbereich:** dieser wirkt, wenn der Steuerknüppel in der Mittenposition des jeweiligen Ruders ist. In diesem Bereich der Mittenposition hält der **iGyro** die letzte vorgegebene Lage. Ein konkreter Fall wäre zum Beispiel das Höhenruder im Messerflug: schwerpunktbedingtes Nach - unten - wegdrücken wird durch den **iGyro** eliminiert. Das Höhenruder muss nicht gesteuert werden.
- **Normal oder Dämpfungsbereich:** dieser wirkt, wenn der Steuerknüppel aus der Mittenposition des jeweiligen Ruders bewegt wird. In diesem Bereich wirkt der **iGyro** gegen äußere Einflüsse dämpfend.

Ein Beispiel hier wären Windböen. Ein Wackeln des Modells wird je nach eingestellter Kreiselempfindlichkeit ganz oder zu einem großen Teil abgedämpft.



Wie anhand der Grafik zu erkennen ist, wird die Kreiselwirkung mit zunehmendem Steuerweg ausgeblendet. Somit wird ein Entgegenwirken des **iGyro** auf den Steuerbefehl verringert.

3.2. Geschwindigkeitsabhängige Regelung der Empfindlichkeit:

Der **PowerBox iGyro** kann optional mit einem **GPS Sensor** zur Geschwindigkeitsermittlung ausgestattet werden.

Dieser **GPS Sensor** versorgt den **iGyro** zweimal pro Sekunde mit aktuellen Geschwindigkeitsdaten. Die Kreiselempfindlichkeit wird also ständig der tatsächlichen Fluggeschwindigkeit angepasst. Gerade bei Modellen mit einem sehr breiten Geschwindigkeitsspektrum ist das besonders wichtig.

Bei Kreiselssystemen ohne Kompensation der Geschwindigkeit, durften nur eine geringe Empfindlichkeit eingestellt werden, um ein Aufschwingen des Modells beim Speedflug zu vermeiden. Die Folge war, dass bei langsamem Flug, z.B. bei der Landung, fast keine Kreiselwirkung mehr vorhanden war. Gerade im langsamen Flug sind Flächenmodelle aber besonders anfällig für Windböen oder Drehmomente des Propellers und deshalb ist hier eine hohe Empfindlichkeit erwünscht.

Die Wirkung des **GPS Sensors** kann in 6 Stufen für jede Achse eingestellt werden. Somit erreicht man maximale Kreiselwirkung im schnellen und im langsamen Flug.

3.3. Nutzung der Flight-Modes:

Die Flight-Mode Funktion kann auf jeden beliebigen Kanal zugeordnet werden und gibt dem Piloten die Möglichkeit, drei verschiedene Einstellungen des Kreisels für bestimmte Flugmanöver zu aktivieren. So ist der Kiesel im **Flight-Mode 1 grundsätzlich deaktiviert**. Steuersignale werden 1:1 an die Servoausgänge weitergegeben. Wurde die Delta-Wing Funktion eingeschaltet, bleibt der Delta Mischer natürlich aktiviert.

Die Flight-Modes **2** und **3** sind vom Piloten frei konfigurierbar. In der Regel wird der Flight-Mode Schalter nur benötigt, um den Seitenruder Heading Anteil ein- oder auszuschalten. Der Headinganteil beim Seitenruder wird nur für bestimmte Flugmanöver, wie langsame Rollen oder Messerflug, benötigt und sollte danach per Flight-Mode wieder abgeschaltet werden. Im normalen Flug wirkt der Headinganteil nachteilig, weil das Heck des Modells im Kurvenflug nach unten wegsteuert.

Querruder und Höhenruder können in allen Flugsituationen gleich eingestellt sein - der **GPS Sensor** macht Flugphasen für „normale“ Flächenmodelle unnötig.

3.4. Einbaulage des iGyro:

Der **PowerBox iGyro** kann in jeder beliebigen Lage eingebaut werden, sofern diese im rechten Winkel zur Flugrichtung erfolgt. Im **iGyro** muss lediglich die Einbaulage eingestellt werden. Der Pilot muss nicht mit Achsenangaben wie X,Y,Z hantieren, sondern arbeitet immer mit den Begriffen: **Aileron (Querruder)**, **Elevator (Höhenruder)** und **Rudder (Seitenruder)**.

4. Schritt für Schritt, Vorgehensweise zum Einstellen des iGyro

1. iGyro installieren
2. Einbau des GPS Sensors
3. Bedienung und Menüführung
4. Fernsteuersystem auswählen
5. Einbaulage des iGyro einstellen
6. Flächentyp einstellen
7. Kanalzuordnung
8. Einstellen der einzelnen Achsen
9. „Zero Gyro“

Hinweis: *Kursiv fett* dargestellte Textteile finden Sie 1:1 im **iGyro** Menü oder bei der Beschriftung des Gehäuses wieder.

4.1. PowerBox iGyro installieren

Mechanisch wird der **iGyro** mit dem beigelegten, doppelseitigen Klebeband im Modell montiert. Achten Sie darauf, dass der **iGyro** immer im rechten Winkel zum Modell befestigt ist. Der **iGyro** muss **nicht** im Schwerpunkt montiert sein. Die elektrische Installation des **iGyro** ist, dank moderner Servobustechnik, sehr einfach.

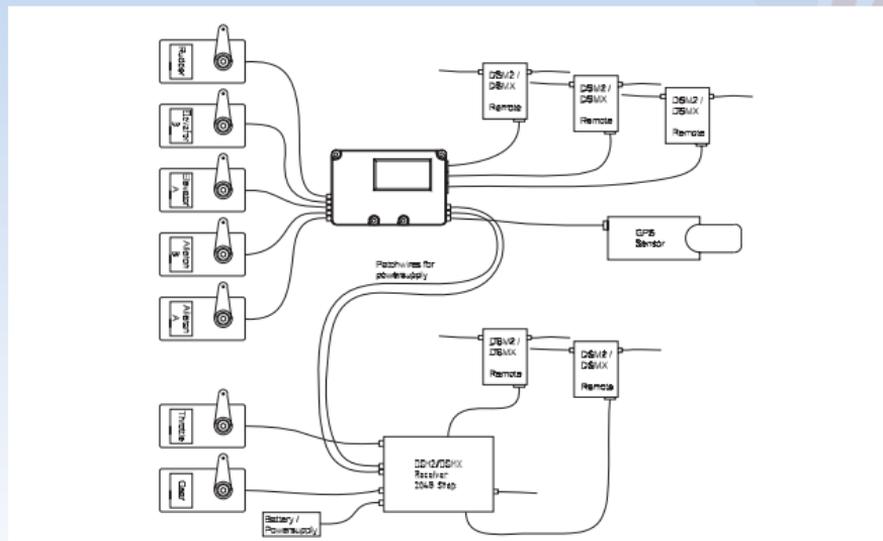
Hinweis: Bei allen Steckern gilt: die Massekabel - meist schwarz oder braun - zeigen nach oben zur Bildschirmseite.

Es gibt vier Möglichkeiten den **iGyro** zu installieren:

System Spektrum, ohne PowerBox Stromversorgung:

Es werden bis zu 3 Satellitenempfänger an den **iGyro** angeschlossen. Die Servos für 2 x Querruder, 2 x Höhenruder und 1 x Seitenruder werden direkt an den **iGyro** angesteckt. Für weitere Kanäle, wie Gas oder Choke wird ein zusätzlicher Empfänger benötigt. Es können nur DSM2 oder DSMX Satelliten verwendet werden, die mit **2048** Schritten arbeiten. Mit wie vielen Schritten ihr Empfänger arbeitet, entnehmen Sie aus dessen Bedienungsanleitung. Zur Stromversorgung des **iGyro** werden zwei Patchkabel von zwei freien Empfängerkanälen zum **iGyro** gelegt. Die Stromversorgung des gesamten Systems wird an den Empfänger angeschlossen.

Anschlussschema Spektrum:

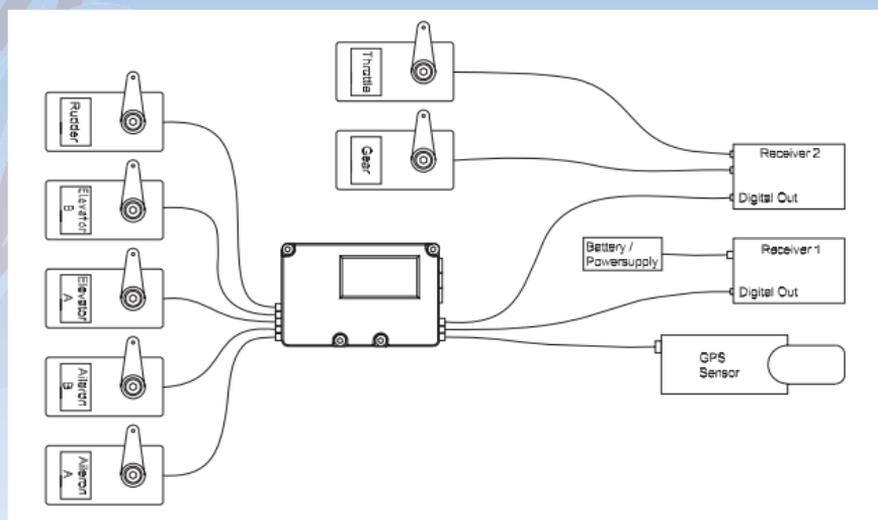


Hinweis: Soll beim Spektrum System eine **PowerBox** (nicht **SRS**) zur Stromversorgung verwendet werden, wird diese einfach zwischen Servos und **iGyro**, bzw. Servos und Empfänger eingebaut.

System Futaba, M-Link, HoTT und Jeti ohne **PowerBox** Stromversorgung:

Es können bis zu 2 Empfänger an den **iGyro** angeschlossen werden. Die Servos für 2 x Querruder, 2 x Höhenruder und 1 x Seitenruder werden direkt an den **iGyro** angesteckt. Weitere Kanäle, wie Gas oder Fahrwerk werden an die übrigen Ausgänge des Empfängers angeschlossen. Die Stromversorgung des gesamten Systems wird an den oder die Empfänger angeschlossen.

Anschlussschema **Futaba, M-Link, HoTT und Jeti**:



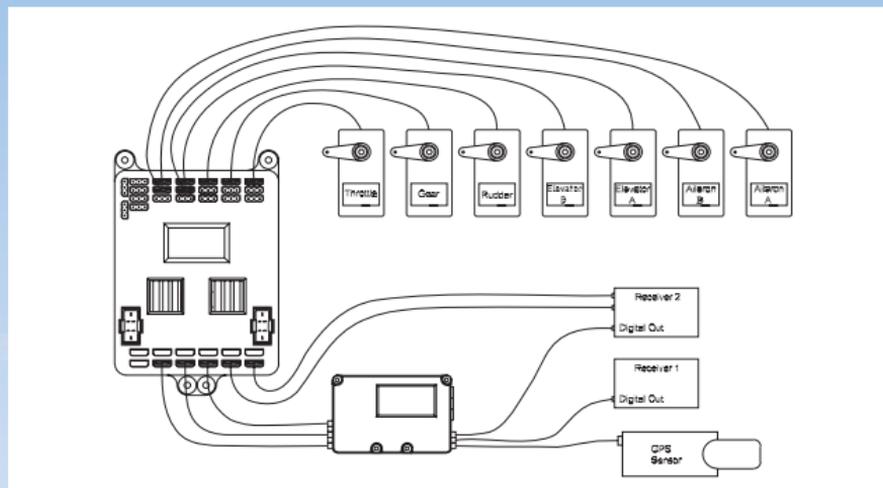
Alle Fernsteuer-Systeme mit **PowerBox** Stromversorgung:

Schließen Sie beide Empfänger (oder nur einen) mit dem seriellen Ausgang an den **iGyro** an. Die Kanäle, die mit einer Kreiselwirkung versehen sein sollen, werden vom **iGyro** mit dem Eingang der **PowerBox** verbunden. Alle anderen Kanäle werden vom Empfänger zur **PowerBox** direkt verbunden.

Hinweis: Sollten 2 Empfänger verwendet werden, sind nur die Kanäle, die aus dem **iGyro** kommen, redundant!

Die Servo Belegung an der **PowerBox** bleibt Ihnen überlassen, die Grafik zeigt die Servo Anschlüsse nur beispielhaft.

Anschlussschema mit einer **PowerBox**:

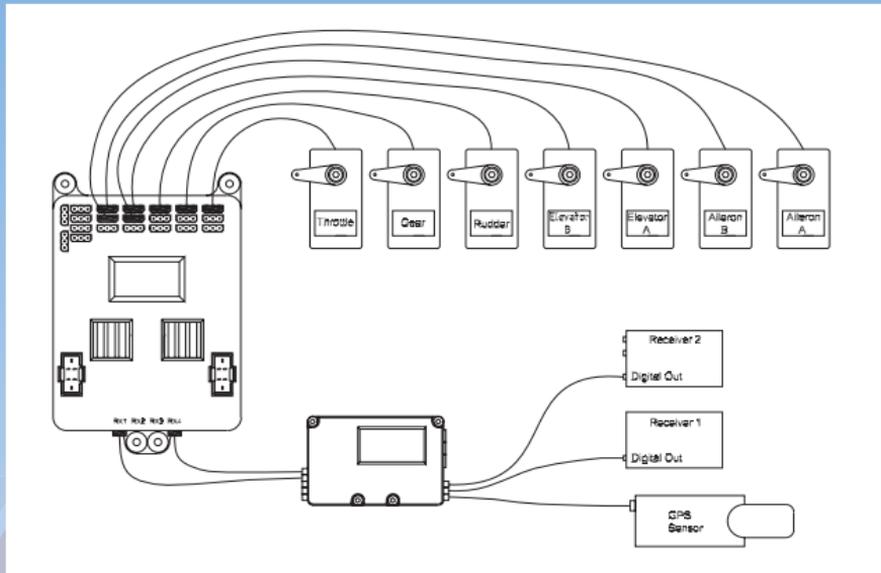


Alle Fernsteuer-Systeme in Verbindung mit PowerBox SRS Akkuweiche:

Spektrum Satelliten werden an die weißen **SAT**- Eingänge, alle anderen Empfänger an die beiden seriellen **BUS**-Eingänge angeschlossen. Im **iGyro** wird im **TX-Settings** Menü der Punkt **DIG-OUT** angewählt und auf **ON** gestellt. Eine genaue Vorgehensweise wird im Punkt **4.3.** beschrieben.

Die Servo Belegung an der **PowerBox** bleibt Ihnen überlassen, die Grafik zeigt die Servo Anschlüsse nur beispielhaft.

Hinweis: Sollten 2 Empfänger verwendet werden, sind **alle** Kanäle redundant!



4.2. Einbau des GPS Sensors

Der **GPS Sensor** erfordert keine spezielle Einbaulage. Er kann einfach an beliebiger Stelle im Modell mit dem beigelegten, doppelseitigen Klebeband befestigt werden. Es sollte eine vibrationsfreie Stelle im Modell sein die in allen Richtungen frei von Kohlefaser oder Metallteilen ist, um bestmöglichen Empfang zu gewährleisten. Sollte der **GPS Sensor** während des Fluges kurzzeitig schlechten oder keinen Empfang haben, wird die Kreiselempfindlichkeit auf den minimal eingestellten Wert heruntergefahren. Ein Aufschwingen des Modells wird dadurch unabhängig der momentanen Geschwindigkeit verhindert. Auch mit reduzierter Kreiselwirkung kann der **iGyro** Störeinflüsse auf das Modell ausgleichen. Sollten GPS Empfangsstörungen auftreten, sind sie meist nur von sehr kurzer Dauer und werden während des Fluges nicht wahrgenommen.

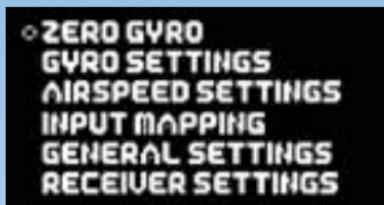
4.3. Bedienung und Menüführung

Alle notwendigen Einstellarbeiten werden mit dem beigelegten **SensorSchalter** durchgeführt. Der **SensorSchalter** wird zum Programmieren angesteckt und kann danach wieder abgenommen werden. Der **SensorSchalter** hat am **iGyro** keine Schaltfunktion für die Stromversorgung und wird nur für Einstellarbeiten verwendet.

Die Menüführung ist denkbar einfach:

- Die Tasten I und II bewegen den Cursor auf und ab oder verändern Werte.
- Die SET- Taste wählt einen Menüpunkt aus und bestätigt eingestellte Werte.

Um ins Menü zu kommen drücken Sie kurz die **SET-** Taste und Sie sehen diesen Bildschirm:



Der Cursor vor den Menüpunkten ist ausgefüllt, wenn man einen Menüpunkt ausgewählt hat und Werte verstellt. Das Hauptmenü kann wieder verlassen werden, in dem man den Cursor mit der Taste II über den Menüpunkt **RECEIVER SETTINGS** bewegt.

4.4. Fernsteuersystem einstellen

Dem **PowerBox iGyro** muss einmalig das verwendete Fernsteuersystem eingelernt werden, da sich die Bus-Systeme der verschiedenen Hersteller sehr stark unterscheiden.

Das eingebaute **SRS System** wählt beim Einschalten einen Empfänger aus und schaltet im Falle eines Signal Verlustes automatisch auf den 2. Empfänger um. Bei Spektrum können bis zu 3 Satelliten angesteckt werden. Der Umschaltvorgang erfolgt bei allen Fernsteuersystemen innerhalb weniger Millisekunden und wird nicht bemerkt.

Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt **RECEIVER SETTINGS** aus und drücken Sie die **SET-**Taste, es erscheint folgender Bildschirm:



Wählen Sie hier ihr verwendetes Fernsteuersystem aus. Folgende Punkte gibt es zu beachten:

Spektrum: Die auszuwählende Option richtet sich nach dem verwendeten Sendertyp, nicht nach den angeschlossenen Satelliten. Wenn ihr Sender z.B. auf DSM2 sendet, die Satelliten aber DSMX Typen sind, wählen Sie hier DSM2 (wie z.B. alle Module in MC 24 Sendern).

Falls der **iGyro** nicht in Verbindung mit einer **SRS PowerBox** verwendet wird, benötigt man einen zusätzlichen Spektrum Empfänger. Die Satelliten am **iGyro** und der Empfänger müssen zusammen an den Sender gebunden werden. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Binding Plug in den Empfänger einstecken
- Im **iGyro** den Menüpunkt **BINDING** auswählen
- Stromversorgung für Empfänger und **iGyro** entfernen
- Stromversorgung für Empfänger und **iGyro** wieder anschließen
- Die Satelliten an Empfänger und **iGyro** sollten jetzt Blinken
- Sender mit gedrücktem Bindeknopf einschalten

M-Link: Der oder die verwendeten MPX-Empfänger müssen auf „Digitaler Ausgang“ gestellt werden. Das kann mit dem Pro - Mate - Gerät oder einem USB-Adapter (Multiplex oder **PowerBox USB Interface**) mit dem PC eingestellt werden. Stellen Sie auch die Failsafe - Zeit auf 0s. Das ist wichtig, wenn zwei Empfänger benutzt werden, um eine schnelle Umschaltung bei Signal Verlust zu erreichen.

S-BUS: Stellen Sie den oder die Empfänger in den „Normal-Mode“, **nicht** in den „High-Speed-Mode“.

Speziell beim R7008SB Empfänger gilt zu beachten, dass der Ausgang 8 auf S-Bus eingestellt ist und dieser Ausgang verwendet wird. Nicht am S-Bus2 Ausgang einstecken.

Jeti: Schließen Sie zwei R-Sat2 Satelliten an. Ein Satellit wird als „Clone“, der andere als „Normal“ betrieben. Folgende Einstellungen haben sich bewährt:

- Output Mode: Computed
- Signal Fault: off
- Signal Fault Delay: 0.5s
- Output period: 20ms
- PPM 8,9,12,16 abhängig von Ihrem Sender/Sendermodul

HoTT D: Bei dieser Option muss das **SUMD** - Signal im Empfänger aktiviert werden. Es ist ein digitales Bussystem, das eine höhere Framerate und bessere Auflösung als das bisherige **SUMO** bereitstellt. In der **SmartBox** unter „**CH OUT TYPE: SUMD OF 16**“ einstellen. **OF** bedeutet, dass der Empfänger im Falle eines Signal Verlustes das **SUMD** Signal abschaltet. Das **SRS** System erkennt das in wenigen Millisekunden und schaltet auf den zweiten Empfänger um.

Digitaler Ausgang:

Der **Digitale Ausgang** kann verwendet werden, um den **iGyro** an eine **SRS PowerBox** anzuschließen.

Wird **DIG.OUT** auf **ON** gestellt, können am **iGyro** keine Servos mehr direkt angeschlossen werden.

Die Ausgänge **ELEV-B** und **RUDDER** geben ein serielles **S-Bus Signal** aus. Die Ausgabe erfolgt an zwei Ausgängen, um eine doppelte Kabelführung und damit mehr Sicherheit zu gewährleisten.

Wichtig: In einer **SRS PowerBox** muss im Menü **TX-SYSTEM** die Option **S-Bus** ausgewählt werden, auch wenn am **iGyro** z.B. Spektrum Satelliten angeschlossen sind. Der **iGyro** und die daran angeschlossenen Empfänger werden nun über die beiden Anschlüsse von der **PowerBox** mit Strom versorgt.

Achtung: **SRS PowerBox**-Systeme mit einem älteren Software Stand als **V12** setzen bei Änderung des **TX-SYSTEMS** das **Output Mapping** zurück. Überprüfen Sie diese Einstellung im Anschluss.

4.5. Einbaulage des iGyro einstellen

Um die Bedienung und Installation zu vereinfachen, wird dem **iGyro** einmalig nach der Installation die Einbaulage im Modell eingelernt. Somit kann man später im **GYRO SETTINGS** Menü mit den Begriffen **AILERON** für Querruder, **ELEVATOR** für Höhenruder und **RUDDER** für Seitenruder arbeiten.

Diese Einstellung finden Sie unter dem **GENERAL SETTINGS** Menü:



Mit **SCREEN** ist die Position des OLED Bildschirms im Modell gemeint, mit **SWITCH** die Buchse des **SensorSchalters**.

Geben Sie die Position des Bildschirms und die Position des Schalters nach dem Einbau in das Modell ein. Es gibt 3 verschiedene Möglichkeiten der Eingabe für den Bildschirm und dem Schalter:

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

Um Fehler bei der Eingabe zu vermeiden, ist es nicht möglich, beide Einstellungen auf den gleichen Wert zu setzen. Um komplizierte Erklärungen zu umgehen, zwei Beispiele:

a) Der **iGyro** ist mit dem Bildschirm nach oben eingebaut, der Schalteranschluss zeigt zur Rumpfspitze. Die Einstellung ist:

SCREEN: UP/DOWN
SWITCH: BACK/FRONT

b) Der **iGyro** ist mit dem Bildschirm nach oben eingebaut, der Schalteranschluss zeigt zur Tragfläche. Die Einstellung ist:

SCREEN: UP/DOWN
SWITCH: LEFT/RIGHT

4.6. Flächentyp einstellen

Der **iGyro** hat einen eingebauten Deltamischer. Damit ist es möglich, Deltamodelle auch mit Heading-Lock Kreiselwirkung auf Quer- und Höhenruder zu fliegen! Im Menüpunkt **GENERAL SETTINGS** kann dieser Mischer aktiviert werden. Wählen Sie hierzu bei **DELTA-WING: YES** aus.

Achtung: Bei Deltamodellen darf im Sender kein Deltamischer aktiviert sein. Die Mischung erfolgt im **iGyro**.

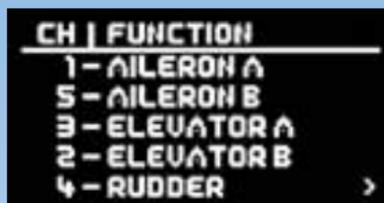
Der **iGyro** wertet das Quer- und Höhenruder Signal vom Sender aus, berechnet die Abweichung der Sensoren und gibt das Signal auf die beiden Deltaruder aus.

Die Deltamischung erfolgt auf den Ausgängen **AILERON-A** und **ELEVATOR-A**. Ordnen sie wie unter 4.6 beschrieben **AILERON-A** das Querruder und **ELEVATOR-A** das Höhenruder zu.

ELEVATOR-B bleibt Ihnen z.B. für eine Vektor- oder Canard Ansteuerungen erhalten und kann unabhängig eingestellt werden.

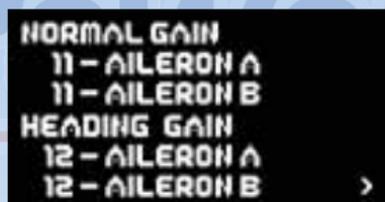
4.7. Kanalzuordnung

Mit der modernen **SRS** Bustechnologie ist es möglich, Kanäle bestimmten Funktionen frei zuzuordnen. Unter dem Menüpunkt **INPUT MAPPING** können Sie jeder Funktion einen Kanal zuordnen. Es gibt verschiedene Funktionen die man zuordnen kann:



Zuordnung der Ruder Funktionen:

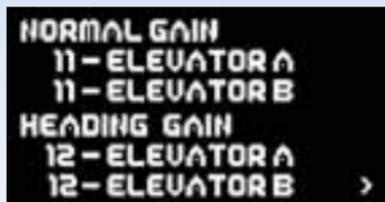
2x Querruder
2x Höhenruder
1x Seitenruder



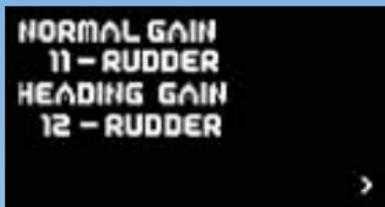
Zuordnung der **iGyro** Empfindlichkeit für die beiden Querruder.

Idealerweise werden zur Einstellung des Systems jeweils für den Heading-Anteil und für den Normal-Anteil zwei Schiebe- oder Drehregler zugeordnet.

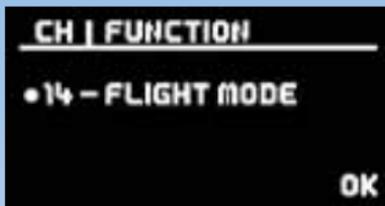
In diesem Fall sind nur 3 kurze Flüge zur Einstellung aller 3 Achsen erforderlich.



Zuordnung der **iGyro** Empfindlichkeit für die beiden Höhenruder.



Zuordnung der iGyro Empfindlichkeit für das Seitenruder.



Zuordnung des Flight-Mode-Schalters.

Für diese Funktion muss ein 3-Stufen Schalter, der Senderseitig auf **-100% | 0% | +100%** eingestellt ist, zugeordnet werden.

Um einen Kanal zuzuordnen, wählen Sie mit der „**SET-Taste**“ die jeweilige Funktion aus, und bewegen Sie den Steuerknüppel, Drehregler oder Schalter der zugeordnet werden soll. Stellen Sie vorher sicher, dass der Geber senderseitig einem Kanal zugeordnet ist.

Hinweis: Die automatische Erkennung funktioniert nur zuverlässig, wenn im Sender nur ein Kanal pro Geber zugeordnet ist. Sollen im iGyro zum Beispiel für jedes Querruder ein separater Kanal zugeordnet werden, nutzen Sie die Taste I und II für die Zuordnung.

4.8. Einstellen der einzelnen Achsen

Nachdem der iGyro installiert wurde, geht es nun an die Einstellung der Empfindlichkeit und der Wirkrichtung.

Achtung: Die Wirkrichtung erfordert von Ihnen die größte Aufmerksamkeit!

Eine falsch eingestellte Wirkrichtung hat in der Regel den Verlust des Modells zur Folge.

Das Kreiselssystem wird in diesem Fall eine Störung von außen (z.B. eine Windböe) mit Ruderausschlag zusätzlich verstärken, was

wiederum als Störung von außen gewertet wird. Das führt dazu, dass der Kreisel innerhalb weniger Sekunden auf maximalen Ruder- ausschlag läuft.

Ein Gegensteuern richtet in diesem Fall nichts mehr aus.

Das Modell muss ohne, bzw. mit ausgeschaltetem **iGyro** eingetrimmt sein und geradeaus fliegen.

Ein späteres Trimmen erfordert einen Neustart oder eine Nullung des **iGyros**. Damit wird dem **iGyro** eine neue Mitte eingelernt, dass der Headingmodus richtig arbeiten kann. Dazu später mehr.

Es ist mindestens ein Kanal notwendig, um die Empfindlichkeit im Flug einzustellen. Mit einem Kanal werden 6 Flüge benötigt, um für alle drei Achsen Heading- und Normalanteil einzustellen.

Schneller und komfortabler kann man eine Achse mit zwei Kanälen auf zwei Dreh- oder Schieberegler einstellen. Es ist nur ein Flug pro Achse notwendig, um Heading- und Normalanteil einzustellen.

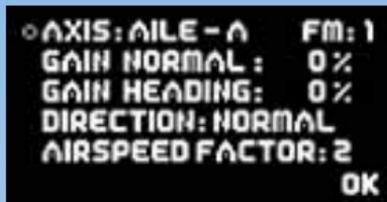
Nachfolgende Anleitung geht von zwei zugeordneten Dreh- oder Schieberegler aus. Kann wegen Kanalmangel nur einer zur Verfügung gestellt werden, müssen je ein Flug zum Einstellen des Normalanteils und ein Flug zum Einstellen des Headinganteils durchgeführt werden.

Hinweis: Die zugeordneten Kanäle sind nach der Einstellung des **iGyro** wieder für andere Funktionen verfügbar.

Vorgehensweise beim Einfliegen:

- a) Modell mit ausgeschaltetem **iGyro** fliegen
- b) Kanalzuordnung eines oder zweier Dreh- oder Schieberegler
- c) **Wirkrichtung einstellen**
- d) Modell im Flight Mode 1 starten
- e) Empfindlichkeit für Normalanteil einstellen
- f) Empfindlichkeit für Headinganteil einstellen
- g) Überprüfen des Airspeed Faktors
- h) Dreh- oder Schieberegler deaktivieren

a) Der **iGyro** ist im Modell installiert und die Ruder Kanäle und der Flight-Mode Schalter zugeordnet. Die Empfindlichkeit, im folgendem „Gain“ genannt, sollte auf allen Achsen und in allen Flight Modes auf 0% stehen. Dazu rufen Sie das **GYRO SETTINGS** Menu auf und erhalten diesen Bildschirm:



Als erstes sollte gleich der Flight Mode Schalter getestet werden. Beim Umschalten des Schalters muss der Wert bei **FM**: auf **2** und **3** wechseln. Damit können Sie prüfen, ob bei der Achse **AILE-A**, die Gain in allen Flight-Modes auf 0% steht.

Wiederholen Sie diesen Prüfvorgang für alle Achsen: **AILE-A, AILE-B, ELEV-A, ELEV-B, RUDD**.

Verwenden Sie keine Mischer!

Höhenruder- Zumischungen auf Seitenruder oder Landeklappen müssen deaktiviert sein, ebenso Mischer von Seitenruder zum Querruder.

Exponential-Funktionen können wie gewohnt eingestellt sein. Eventuell müssen diese später mit aktiviertem Kreisel etwas zurückgenommen werden, da die Kreiselwirkung bei geringen Steuerbewegungen, der Ruderfunktion etwas entgegenwirkt. Dieses Verhalten nimmt mit zunehmendem Knüppelausschlag ab und ist bei vollem Ausschlag auf 0 reduziert.

Hinweis: Sind andere Funktionen wie zum Beispiel Wölbklappen und Querruder kombiniert muss beachtet werden, dass der **iGyro** bei gefahrenen Klappen nicht mehr im Headingbetrieb arbeitet. Das Kreiselsystem arbeitet in diesem Fall nur im Normalmodus, da der Geber am Sender nicht mehr, in der beim Einschalten, eingelernten Mitte steht.

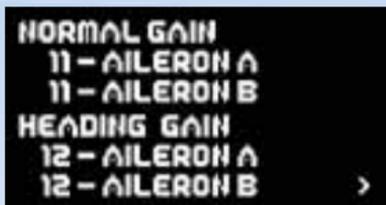
Die Wirkrichtung spielt bei ausgeschaltetem Kreisel noch keine Rolle. Fliegen Sie das Modell jetzt, im Flight- Mode 1, ohne Kreiselwirkung ein.

Nach der Landung müssen die neuen Trimmwerte und die Endausschläge wieder eingelernt werden. Betätigen Sie bei stehendem

Antrieb im **iGyro** Menü den ersten Punkt **ZERO GYRO** und berühren Sie das Modell nicht mehr. Der **iGyro** wartet ein paar Sekunden, bevor der **RESET** ausgeführt wird. Das gibt Ihnen genug Zeit, den Schalter loszulassen, damit keine Bewegungen von außen das Ergebnis verfälschen. Der **RESET** ist beendet, sobald die Füllung im Cursor verschwunden ist. Bei diesem „Zero“-Vorgang werden die Mitten der Steuerknüppel neu eingelernt und die Endausschläge zurückgesetzt. Außerdem werden eventuelle Offset Werte der MEMS Sensoren errechnet. Die Endausschläge werden automatisch neu eingelernt, wenn Sie alle Steuerfunktionen bis zum Endanschlag in beide Richtungen bewegen.

Hinweis: Sollten zu einem späteren Zeitpunkt Endausschläge oder die Mittenstellung am Sender verändert werden, muss der Menüpunkt **ZERO GYRO** neu ausgeführt werden. Danach müssen alle Steuerknüppel einmalig bis an den Anschlag bewegt werden. Die Werte für die Endausschläge werden automatisch abgespeichert.

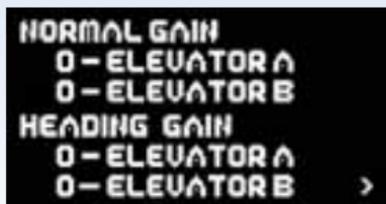
b) Die Querachse wird als erstes eingeflogen. Ordnen Sie also im Input Mapping Menü den Punkten **NORMAL GAIN - AILERON-A** einen Dreh- oder Schieberegler zu, den Sie verwenden möchten, um die Kreiselempfindlichkeit des Normalmodus einzulernen. Wenn das Modell zwei Querruder Kanäle verwendet, ordnen Sie bei **NORMAL GAIN - AILERON-B** den gleichen Kanal zu:



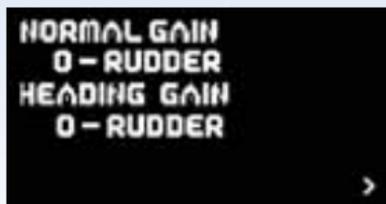
```
NORMAL GAIN
11 - AILERON A
11 - AILERON B
HEADING GAIN
12 - AILERON A
12 - AILERON B >
```

Wenn Sie zwei Kanäle für die Einstellung der Empfindlichkeit zur Verfügung haben, ordnen Sie unter **HEADING GAIN** einen weiteren Kanal für **AILERON-A** und **AILERON-B** zu.

Die Zuordnungen für Gain bei **ELEVATOR** und **RUDDER** müssen auf 0 stehen:



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

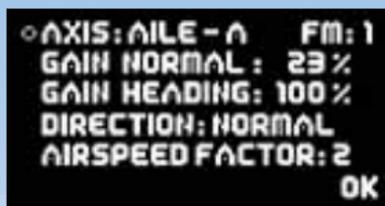


```
NORMAL GAIN
0 - RUDDER
HEADING GAIN
0 - RUDDER >
```

Zur Überprüfung der Einstellung gehen Sie in den Menüpunkt **GYRO SETTINGS**.

Durch Betätigung der Dreh- oder Schieberegler müssen sich jetzt die Werte bei **GAIN NORMAL** und **GAIN HEADING** von 0% bis 100% verändern. Im Menüpunkt **AXIS** können Sie auch die anderen Achsen überprüfen. Wenn zwei Querruder verwendet werden müssen auch bei **AILE-B** die Gain Werte einstellbar sein. Bei **ELEV-A**, **ELEV-B** und **RUDD** müssen die Gain Werte auf 0% bleiben, auch wenn die Empfindlichkeitsregler verstellt werden.

Bei dem Punkt **AIRSPPEED FACTOR** hat sich in vielen Tests der Wert **2** als ideal erwiesen. Diese Einstellung hat nur eine Funktion, wenn der **GPS Sensor** angeschlossen ist. Eine genauere Einstellung des **AIRSPPEED FACTOR** ist weiter unten noch beschrieben.



c) Einstellung der Wirkrichtung: Drehen Sie am Sender den Regler für die Heading Gain auf 100%. Mit dieser Einstellung lässt sich die Wirkrichtung am komfortabelsten einstellen. Lassen Sie den Steuerknüppel in der Mitte und bewegen Sie das Modell, es sollte ein deutlicher Ruderausschlag zu beobachten sein.

Prüfen: Bewegen Sie nun die **rechte Tragfläche nach oben**, das **rechte Querruder** muss jetzt nach **oben** ausschlagen, das Linke nach **unten**. Bewegen sich die Ruder in die andere Richtung, muss die Wirkrichtung unter dem Punkt **DIRECTION** auf **REVERSE** umgedreht werden. Darauf achten, dass beide Querruder richtig laufen, auch **AILE-B** muss richtig eingestellt sein, wenn zwei Querruderkanäle verwendet werden.

Hinweis: Die Richtung der Steuerung verändert sich dadurch natürlich nicht!

d) Stellen Sie beide Empfindlichkeitsregler am Sender auf 0% und den Flight-Mode Schalter auf **FM:1**, bevor Sie starten. Machen Sie sich vor dem Flug noch einmal mit den von Ihnen eingestellten Bedienelementen vertraut.

Der Flight-Mode Schalter ist in der Einstellphase sehr wichtig, weil damit im Falle einer falschen Einstellung der **iGyro** sofort deaktiviert werden kann, indem man auf Flight-Mode 1 schaltet.

Auch der oder die Dreh- oder Schieberegler am Sender sollten so gewählt sein, dass sie während des Fluges gut bedienbar sind.

Bei Verwendung des **GPS Sensors**, sollte vor dem Start im **iGyro System Status** Bildschirm noch überprüft werden ob der GPS Sensor **LOGGED IN** anzeigt.

e) Bringen Sie das Modell nach dem Start am besten parallel zur Landebahn auf Kurs und schalten den Flight-Mode Schalter auf 2. Etwas Sicherheitshöhe, aber nicht zu hoch, um das Modell gut sehen zu können. Die Geschwindigkeit sollte nicht zu schnell sein, damit der Kreisel nicht bereits vom **GPS Sensor** zu stark gedämpft ist. Als Anhaltspunkt ist ein Überflug mit $\frac{1}{4}$ Gas ideal. Drehen oder Schieben Sie den Regler für den Normalanteil langsam soweit hoch, bis das Modell leicht zu schwingen beginnt. Nehmen Sie dann den Regler wieder etwas zurück.

Hinweis: Der Regler für den Headinganteil muss hierbei unbedingt weiter auf 0% stehen. Nur so ist gewährleistet, dass in allen Steuerbereichen nur der Normalanteil wirkt und exakt eingestellt werden kann.

Wird der Headinganteil auf 0% eingestellt, arbeitet der **iGyro** komplett im Normalmodus.

g) Der Flug sollte jetzt bereits deutlich ruhiger sein. Machen Sie noch einen Überflug mit Höchstgeschwindigkeit, um zu sehen ob die Dämpfung des **GPS Sensors** ausreicht. Sollte das Modell bei Höchstgeschwindigkeit zu schwingen beginnen, wird empfohlen zu landen und den Wert **AIRSPPEED FACTOR** für **AILE-A** und **AILE-B** auf 3 zu stellen.

f) Ist das Modell auch bei Höchstgeschwindigkeit stabil, kann bei einem weiteren Überflug der Headinganteil hochgestellt werden. Dazu das Modell auf Kurs bringen und den Steuerknüppel für Querruder nicht mehr bewegen. Jetzt drehen Sie den zugeordneten Regler für den Headinganteil hoch, bis das Modell zu Schwingen beginnt. Auch hier den Regler wieder ein Stück zurückdrehen - fertig. Um die Einstellungen auch in den Flight-Mode 3 zu übernehmen, den Flight-Mode Schalter noch kurz auf **FM:3** schalten.

Hinweis: Als endgültigen Test der Stabilität der Kreiseleinstellungen, kann man den Steuerknüppel „schnalzen“ lassen. Das Modell sollte, sobald sich der Steuerknüppel beruhigt hat, ohne Schwingen weiterfliegen.

Das Modell kann jetzt bereits mit eingeschaltetem **iGyro** gelandet werden. Ein stabiler Landeanflug zeigt gleich die Wirksamkeit des **iGyro**.

h) Nach dem Flug gibt es zwei Möglichkeiten, die Zuordnung der Empfindlichkeitsregler zu deaktivieren:

1) Im **GYRO SETTINGS** Menü die beiden Menüpunkte **GAIN NORMAL** und **GAIN HEADING** kurz mit der SET-Taste auswählen und wieder verlassen. Bei zwei Querrudern jeweils bei **AILE-A** und **AILE-B** durchzuführen.

2) Im **INPUT MAPPING** Menü die Zuordnung bei **NORMAL GAIN** und **HEADING GAIN** mit dem Sensor Schalter auf **0** setzen.

Um den **iGyro** auch für das Höhenruder einzustellen, gehen Sie genauso wie beim Querruder vor. Zur Übersicht noch einmal eine stichpunktartige Zusammenfassung der Vorgehensweise:

- Zuordnen eines oder zweier Regler für die Empfindlichkeit.
- Überprüfen der Regler-Zuordnung im **GYRO SETTINGS** Menü für beide Höhenruder, wenn vorhanden.
- Headinganteil auf 100% stellen und Wirkrichtung überprüfen. Wenn das Heck des Modells angehoben wird, müssen beide Höhenruder nach oben ausschlagen. Ist das nicht der Fall, die Wirkrichtung im Menüpunkt **DIRECTION** auf **REVERSE** stellen.
- Beide Empfindlichkeitsregler auf 0% stellen und Flight- Mode Schalter auf 1 stellen.
- GPS Status prüfen.
- Modell auf Parallel Kurs zur Landebahn bringen und bei ¼ Gas den Empfindlichkeitsregler für den Normalanteil langsam erhöhen bis das Modell zu schwingen beginnt. Den Regler etwas zurücknehmen, bis das Schwingen wieder aufhört.
- Einen Überflug mit Höchstgeschwindigkeit machen und beobachten, ob das Modell schwingt. Tritt ein Schwingen auf, landen und den **AIRSPEED FACTOR** erhöhen.
- Wenn der Flug bei Höchstgeschwindigkeit stabil ist, kann der Headinganteil in einem weiteren Überflug eingestellt werden. Modell mit ¼ Gas auf Kurs bringen und Höhenruder Knüppel nicht bewegen. Den Regler für den Headinganteil aufdrehen, bis das Modell zu schwingen beginnt und wieder etwas zurückdrehen.
- Ein weiterer Überflug bei Höchstgeschwindigkeit zeigt, ob der **AIRSPEED FACTOR** ausreichend ist.
- Flight- Mode Schalter kurz auf 3 schalten, um die Einstellungen auch in den **FM:3** zu übernehmen.
- Modell kann mit aktiviertem **iGyro** gelandet werden.
- Zuordnung der Empfindlichkeitsregler deaktivieren.

Das Modell ist jetzt im Flight Mode 2 und 3 auf den Achsen Querruder und Höhenruder kreiselstabilisiert.

Das Seitenruder bedarf einer besonderen Behandlung: Mit aktiviertem Headinganteil auf dem Seitenruder lässt sich das Modell nur mit „hängendem“ Heck durch Kurven fliegen. Deshalb ist es sinnvoll, im Flight Mode 2 den Headinganteil für das Seitenruder auf 0% zu setzen und nur im Flight Mode 3 zu aktivieren.

Die Einstellung der Empfindlichkeit für das Seitenruder unterscheidet sich nur wenig von den anderen Steuerachsen. Gehen Sie beim Einstellen des Seitenruders bis zum Punkt „Einstellen des Headinganteils“ genauso vor, wie auch bei den anderen beiden Achsen.

Der Unterschied zu den anderen beiden Achsen ist: Nachdem der Headinganteil eingestellt wurde, schalten Sie den **iGyro** in den Flight Mode 1 um den Kreisel zu deaktivieren und landen Sie das Modell mit ausgeschaltetem Kreisel. Die eingestellten Dreh- oder Schieberegler aber nicht verändern.

Gehen Sie nach der Landung in das Menü **GYRO SETTINGS** und bearbeiten die Werte manuell. Das Menü sieht nach dem Flug in etwa so aus - natürlich mit Ihren erfolgten Gain-Werten:

```
• ^XIS: RUDD      FM:2
  GAIN NORMAL: 73%
  GAIN HEADING: 81%
  DIRECTION: NORMAL
  AIRSPEED FACTOR: 2
                                OK
```

```
• ^XIS: RUDD      FM:3
  GAIN NORMAL: 73%
  GAIN HEADING: 81%
  DIRECTION: NORMAL
  AIRSPEED FACTOR: 2
                                OK
```

Deaktivieren Sie den Empfindlichkeitsregler für den Normalanteil, indem Sie den Cursor auf **GAIN NORMAL** stellen und die SET-Taste 2x drücken.

Der **GAIN HEADING** Wert wird im Flight Mode 2 mit dem **SensorSchalter** auf 0% gesetzt. Ihr Menü sieht danach so aus:

```
^XIS: RUDD      FM:3
  GAIN NORMAL: 73%
  ◦ GAIN HEADING: 81%
  DIRECTION: NORMAL
  AIRSPEED FACTOR: 2
                                OK
```

```
^XIS: RUDD      FM:2
  GAIN NORMAL: 73%
  ◦ GAIN HEADING: 0%
  DIRECTION: NORMAL
  AIRSPEED FACTOR: 2
                                OK
```

Kontrollieren Sie im **INPUT MAPPING** Menü noch einmal, ob die Zuordnung der Empfindlichkeitsregler deaktiviert ist. Die beiden verwendeten Kanäle stehen ab sofort wieder für andere Funktionen zur Verfügung.

Mit dieser Einstellung kann das Modell im Flight Mode 2 in allen Lagen auch bei Start und Landung geflogen werden. Der Flight Mode 1 wird in der Regel nicht mehr gebraucht. Der Flight Mode 3 steht für Messerflug, langsame Rollen oder 3D Manövern unterstützend zur Verfügung.

4.9. Zero Gyro

Die **ZERO GYRO** Funktion ist im Hauptmenü an erster Stelle zu finden. Diese Funktion hat drei Aufgaben:

- a) Berechnung des Sensoren Offset
- b) Einlernen der Mittenstellung der Steuerknüppel
- c) Rücksetzen der Endausschläge der Ruder

Die Funktion **muss** ausgeführt werden, wenn Trimmung oder Servoweg verändert wurden.

Die Funktion **kann** ausgeführt werden, wenn sich die Ruder bei langem Stehen des Modells langsam in eine Richtung bewegen. Im Flug macht sich diese Bewegung aber nicht bemerkbar.

Die **ZERO GYRO** Funktion darf nur ausgewählt werden, wenn sich die Steuerknüppel in der Mitte befinden und das Modell im Ruhezustand mit stehendem Antrieb ist.

Nach Ausführen der Funktion müssen alle Steuerknüppel einmalig bis an die Endposition bewegt werden. Der **iGyro** lernt somit die Endanschläge automatisch neu ein.

5. Wichtige Punkte für den Umgang mit dem iGyro während des normalen Betriebs

5.1. Einschalten des Systems

Beim Einschalten des **iGyro** wird die aktuelle Steuerknüppel Stellung als Mitte eingelernt und der Sensor Offset berechnet. Deshalb ist es wichtig, beim Einschalten die Steuerknüppel **und** das Modell **nicht zu berühren**. Der **iGyro** wartet nach dem Einschalten ein paar Sekunden, um Ihnen Zeit zu geben die Hände vom Modell zu nehmen.

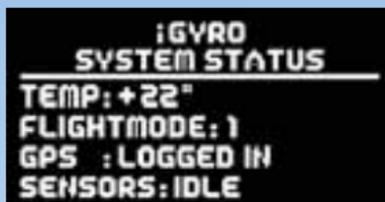
5.2. Trimmung einer oder mehrerer Achsen

Sollte wegen Schwerpunktänderung oder anderer baulicher Maßnahmen im Flight Mode 1 getrimmt werden, muss der Kreisel entweder erneut ein- und ausgeschaltet werden oder der Menüpunkt **ZERO GYRO** angewählt werden.

Beim Einschalten des **iGyro** werden dann die neuen Mittenstellungen wieder übernommen.

5.3. Status Monitor

Nach dem Einschaltvorgang sehen Sie diese Anzeige:



- Der Wert hinter **TEMP** zeigt die aktuelle Temperatur des MEMS Sensors an. Der Wert ist rein informativ, MEMS Sensoren sind gegen Temperatur Schwankungen weitgehend unempfindlich.
- **FLIGHTMODE** zeigt den aktuellen Flightmode an. Die Zahl wechselt, wenn Sie am Sender den Flightmode Schalter betätigen.
- **GPS** gibt den aktuellen Status des GPS Empfängers an. Es gibt 3 verschiedene Betriebsarten:
 - **NO SENSOR**, es ist kein **GPS Sensor** angesteckt. Der **iGyro** arbeitet mit 100% Ihrer eingestellten Kreiselwirkung
 - **SEARCHING**, der **GPS Sensor** sucht nach verfügbaren Satelliten. Dieser Vorgang kann beim ersten Mal einschalten bis zu 1 Minute dauern. Eine kleine Pufferbatterie überbrückt mehrere Stunden und beschleunigt weitere Startvorgänge auf ca. 10s. Diese Werte gelten bei guten Empfangsverhältnissen.
 - **LOGGED IN**, der **GPS Sensor** hat eine ausreichende Zahl von Satelliten gefunden und liefert Geschwindigkeitsdaten.
- **SENSORS** macht die Bewegung der Sensoren sichtbar. **IDLE** wird bei stehendem Modell angezeigt, **IN MOTION**, wenn man den **iGyro** bewegt. Ein Wechseln zwischen **IDLE** und **IN MOTION** ist auch bei stehendem Modell möglich. Das wirkt sich im Flug nicht nachteilig aus. Nach einem „**ZERO GYRO**“ Vorgang sollte dieser Wert auf **IDLE** stehen.

5.4. Umgang mit dem GPS Sensor

Der **iGyro** lernt während des Fluges automatisch die neu geflogenen Höchstgeschwindigkeitswerte ein und passt darauf die Kreiselregelung an. Sollte nach einem Modellwechsel ein Rücksetzen dieses Wertes notwendig sein, kann dies im **AIRSPPEED SETTINGS** Menü erfolgen.

In diesem Menü können Sie hinter dem Punkt **MAX AIRSP**: die maximal geflogenen Geschwindigkeit des Modells ablesen.

Die Rücksetzung erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes **RESET MAX. SPEED**. Die Geschwindigkeit wird dann auf den Wert 10km/h zurückgesetzt.

Hinweis: Sie können den GPS Sensor auch testen: Der Punkt **ACT. SPEED** zeigt die momentane Geschwindigkeit.

Zur Information: Geschwindigkeiten unter 10km/h sind nicht sehr genau!

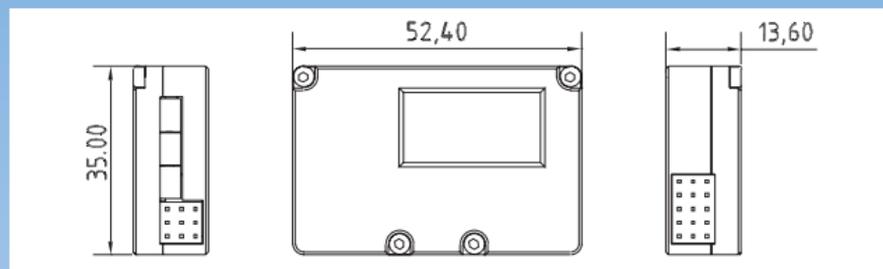
5.5. PC Control

Der Menüpunkt **PC-CONTROL** im **GENERAL SETTINGS** Menü kann zum Software Update und zum Speichern und Wiederherstellen der Kreiseinstellungen verwendet werden. Eine genaue Anleitung dieser Funktionen gibt es in Verbindung mit dem **PowerBox Terminal** PC Programm. Die geführte Bedienung im Terminal Programm ist sehr einfach, es sind keine besonderen PC Kenntnisse erforderlich.

6. Technische Daten

Betriebsspannung:	4,0V - 9,0V
Stromaufnahme iGyro :	51mA
Stromaufnahme GPS :	ca. 60mA
Strombelastbarkeit:	min. 10A
Empfänger:	2 über serielle Eingänge
Unterstützte Fernsteuersysteme:	DSM2/DSMX, Futaba, HoTT, M-Link, Jeti
Kreisel Sensor Typ:	MEMS
Anzahl d. Sensorachsen:	3
Kreisel Regelung:	Heading- und Normalmodus
Kanäle:	18
Servoausgänge:	5
Auflösung Servoimpulse:	0,5µs
Impulswiederholrate:	18ms
Display:	grafisches OLED 128x64 Pixel
Abmessungen:	52x35x14
Gewicht inkl. GPS Sensor :	50g
Temperaturbereich:	-30°C bis +75°C
EMV Prüfung:	EN 55014-1:2006
CE Prüfung:	2004/108/EG

7. Abmessungen



8. Lieferumfang je nach Paket

- PowerBox iGyro
- GPS Sensor
- SensorSchalter
- USB Interface Adapter
- 2 Uni- Patchkabel
- 2 Klebepads groß
- 2 Klebepads klein
- Bedienungsanleitung in deutsch und englisch

Garantiebestimmungen:

PowerBox Systems legt bei der Entwicklung und der Fertigung besonderen Wert auf höchsten Qualitätsstandard, garantiert „Made in Germany“ !

Wir gewähren deshalb auf unseren **PowerBox iGyro** eine **Garantie von 36 Monaten** ab dem Verkaufsdatum. Die Garantie besteht darin, dass nachgewiesene Materialfehler von uns kostenlos behoben werden. Wir weisen vorsorglich darauf hin, dass wir uns vorbehalten, das Gerät auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist.

Eventuelle Reparaturen die wir für Sie in unserem Service durchgeführt haben, verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht.

Falsche Anwendung, z.B. durch **Verpolung**, sehr starke Vibrationen, zu hohe Spannung, Nässe, Krafstoff, Kurzschluss, schließt Garantieansprüche aus. Für Mängel, die auf besonders starke Abnutzung beruhen, gilt dies ebenfalls.

Weitergehende Ansprüche, z.B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Ausgeschlossen ist auch die Haftung, die durch das Gerät oder den Gebrauch desselben entstanden sind.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Im Gewährleistungsfall senden Sie uns das Gerät zusammen mit dem Kaufbeleg und einer Fehlerbeschreibung an die folgende Adresse ein.

Service Adresse:

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

**D-86609 Donauwörth
Germany**

Haftungsausschluss:

Sowohl die Einhaltung der Montagehinweise, als auch die Bedingungen beim Betrieb des **PowerBox iGyro**, sowie die Wartung der gesamten Fernsteuerungsanlage können von uns nicht überwacht werden.

Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus der Anwendung und aus dem Betrieb des **PowerBox iGyro** ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen können. Soweit es gesetzlich zulässig ist, wird die Pflicht zur Schadensersatzleistung, gleich aus welchen rechtlichen Gründen, auf den Rechnungsbetrag der Produkte aus unserem Haus, die an dem Ereignis beteiligt sind, begrenzt.

Wir wünschen Ihnen Erfolg beim Einsatz Ihres neuen **PowerBox iGyro!**



Donauwörth, im April 2012



PowerBox Systems®

*World Leaders in RC
Power Supply Systems*

PowerBox-Systems GmbH
zertifiziert nach 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