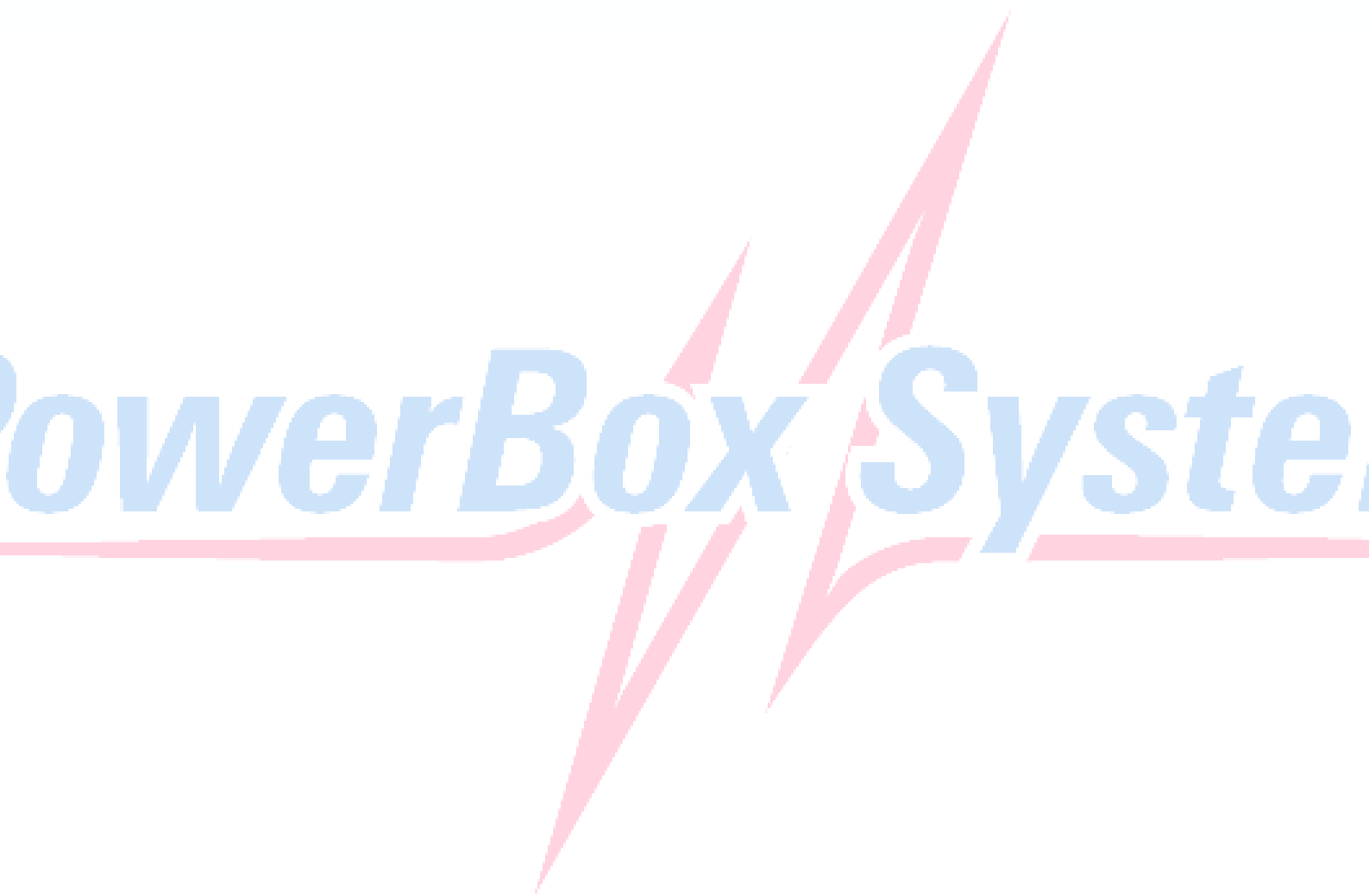


# PowerBox Sensor





**Chers Client,**

Félicitations pour votre choix du **PowerBox Sensor** dans notre gamme.

Cet équipement innovant fut commercialisé par **PowerBox Systems GmbH** en 2003. Il est le premier interrupteur moderne multifonctions du monde prévu pour les modèles réduits.

L'idée d'origine fut d'intégrer deux systèmes indépendants en un seul boîtier, plus léger, sécuritaire et peu encombrant, incluant les fonctions suivantes :

2 systèmes avec 2 régulations de tensions, 2 interrupteurs électroniques à verrouillage sécurisé, 2 indicateurs 4 états pour les 2 batteries, 2 valeurs minimum (basse tension) mémorisées, l'ensemble intégré dans une double alimentation haute performance. Un bouton SET supplémentaire est utilisé pour activer les processus de commutation, comme avec tous nos autres systèmes. Les valeurs minimums enregistrées des deux batteries peuvent être lu après chaque vol en appuyant sur les boutons 1 et 2 simultanément.

Bien que ce système d'interrupteur soit très simple et fonctionne en sécurité, il est nécessaire de comprendre son fonctionnement pour l'utiliser correctement. Nous vous recommandons de prendre le temps de lire cette notice afin de vous familiariser avec cet équipement.

Nous espérons que vous aurez beaucoup de plaisir et d'agrément avec votre **PowerBox Sensor**.

### **Applications :**

Le **PowerBox Sensor** est initialement prévu pour les applications suivantes :

- Modèles réduits de petites et moyennes tailles avec 6 ou 7 servos standard ou 10 servos dans les planeurs jusqu'à 5 mètres d'envergure.
- Cet équipement est très utilisé pour les modèles de 2m20 d'envergure.
- Hélicoptères avec diamètre rotor de 1m50 et jusqu'à 6 servos.
- Bateaux tout modèles.
- Système d'allumage pour moteur essence 4 cylindre avec deux circuits d'allumage ; Pour donner une redondance aux systèmes à double allumage.

- Redondance pour deux récepteurs en liaison avec le **PowerBox RRS module**.
- Utilisation idéale pour les récepteurs en dual conversion PCM.

### **Description :**

Le **PowerBox sensor** fournit une tension régulé de 5.9 volts comme une alimentation stabilisée pour votre récepteur et vos servos. Pour des applications spéciales nous pouvons aussi fournir un **PowerBox sensor** paramétré en 5.5 Volts ; cette version est équipée avec des connecteurs MPX-PIK. Les tensions de sorties sont entièrement compatibles avec l'ensemble des récepteurs du marché, qui sont généralement prévu pour une tension d'entrée maximum de 6.0 Volts.

Parce que la régulation de tension est précise et ultra-stable, nous recommandons l'usage sans risque du **PowerBox sensor** avec les récepteurs en 2.4 Ghz.

Tous les récepteurs 2.4 Ghz montrent un désagréable fonctionnement : si la tension d'alimentation tombe en dessous de la tension nominal de fonctionnement, même pour une fraction de seconde, cela provoque un reset du système, ce qui peut entraîner une perte de contrôle (fail safe) pouvant atteindre 4 secondes dans certains cas. Les 2 régulateurs hautes performances du **PowerBox sensor** évitent ce problème, si les deux batteries utilisées sont d'une capacité adapté et en bon état.

Le design innovant du circuit vous permettra d'utilisé les accus modernes et légers Lithium-Polymer , Li-Ion et même Li-Fe sans dépasser la tension maximum de 6 Volts, tout comme les accus 5 éléments NiCd et Hybride couramment utilisés.

### **Construction :**

Boîtier en plastique extrêmement robuste (contenant 30% de fibre de verre), connexions principales en fils conducteurs de 0.34mm<sup>2</sup>, câbles silicone, soudé « tout-droit » (pas d'angle) sur les pistes, chaque câbles protégé par un retenue mécanique avant la sortie du boîtier, Tout les câbles soudés sont protégés des détériorations de fatigue par un adhésif spéciale. Circuit électronique double couche de construction SMT, processus de commutation par microcontrôleur.

Radiateur en alu anodisé Bleu, tous les circuits électronique sont doublé : deux régulateurs de tension, deux interrupteurs électroniques, deux indicateurs de tension, deux mémoires de tension minimum, tension de surveillance réglable (peut être paramétré pour 5 éléments NiCd ou deux batteries LiPo), un bouton SET pour activé les processus de commutation, et protection contre les pointes de tension des servos.

**La plaque du commutateur comporte trois boutons poussoirs, deux LEDs vertes et une LED rouge.**

### **Fonctionnement du PowerBox Sensor :**

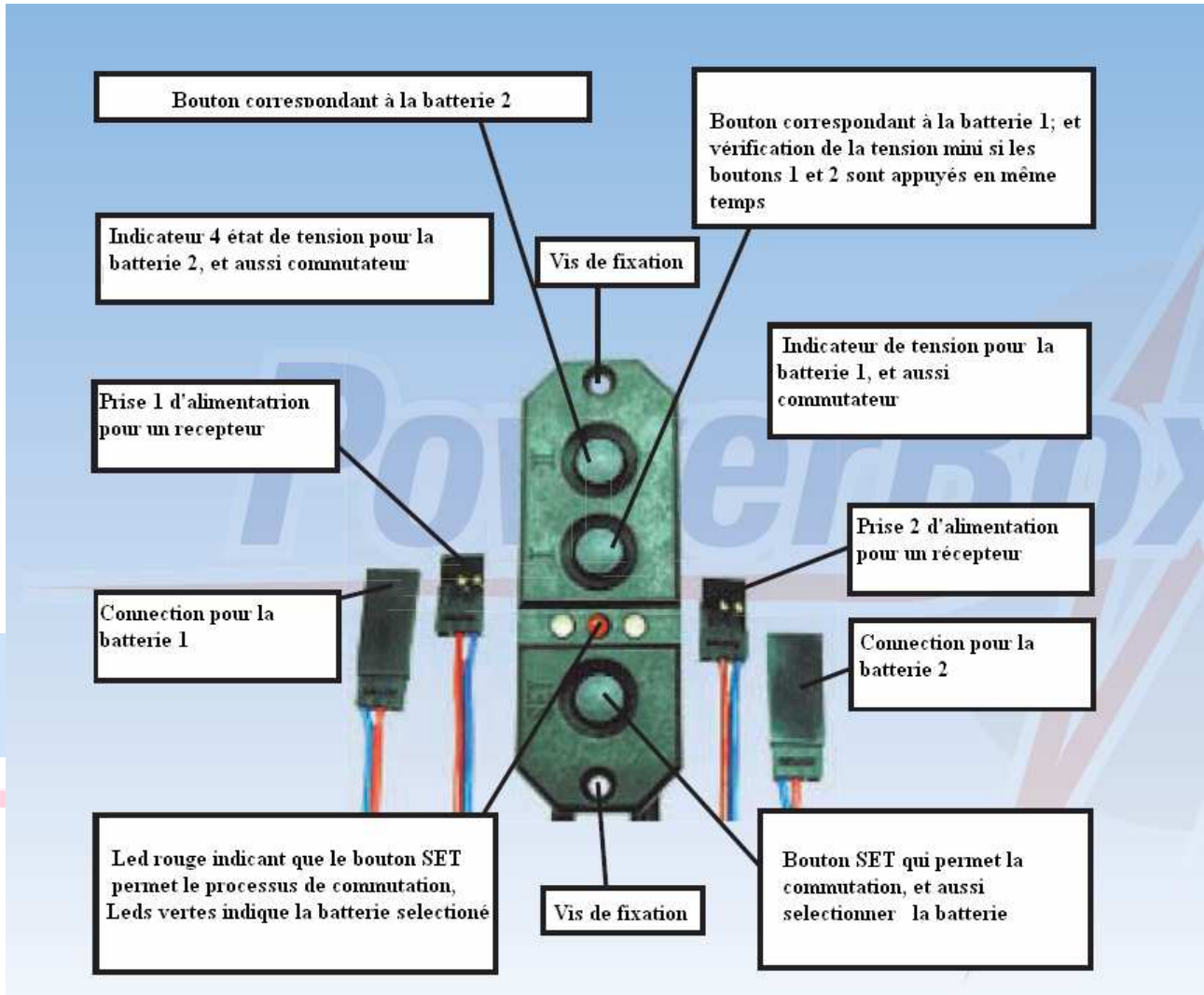
Le **PowerBox Sensor** s'utilise avec les trois boutons poussoirs. Ces boutons poussoirs du Sensor **ne commute pas** le courant pour les servos et le récepteur. Tout ce qu'ils font c'est d'activer les processus de commutation qui sont fait par les microcontrôleurs.

Les boutons poussoirs sont marqués « **SET** », « **I** » et « **II** ».

Le bouton **SET**, légèrement en retrait, est utilisé pour préparer et activer le processus de commutation. **Maintenir le bouton SET enfoncé** « arme » (active) les commutateurs : après environ **une seconde** la LED rouge s'allume.

Les deux circuits de puissance peuvent maintenant être commutés indépendamment en utilisant les deux autres boutons poussoirs « **I** » et « **II** ». Ce mode de fonctionnement vous permet de **vérifier** chaque circuit de puissance ou les batteries **individuellement**.

Pour couper la double alimentation, **maintenez le bouton SET enfoncé** une fois de plus « pour armer » l'interrupteur (Led rouge). Puis les deux batteries peuvent maintenant être éteintes en appuyant sur les boutons « **I** » et « **II** ».



L'interrupteur est construit de manière à être installé dans un modèle en utilisant une paire de vis (fournies) vissées dans les deux trous fraisés.

### **Utilisation de l'interrupteur pour la première fois :**

Localisez les deux connectiques des batteries (qui se terminent par des connecteurs polarisés universel), et les connectez à une batterie Lithium-Polymère 2 éléments ou un accus **5 éléments NiCd ou NiMh**. Dans tous les cas, prenez soin de toujours avoir une **polarité correcte**.

**ATTENTION ! La connexion de batterie avec une mauvaise polarité détruira inévitablement le régulateur à l'intérieur de l'interrupteur. L'interrupteur n'est pas conçu pour être utilisé en court circuit.**

Si le **PowerBox Sensor** était éteint quand vous avez connecté les batteries, il se souvient de son état circuit ouvert quand vous les connectez. Si le **PowerBox Sensor** était allumé quand vous avez connecté les batteries, il se souvient de son état circuit fermé. Même si vous déconnectez les batteries, ou si une coupure (longue ou courte) survient en vol.

C'est le principe des interrupteurs électroniques auto verrouillés. Une fois commuté **on**, le seul moyen de couper le circuit est de commuter **off** au moyen des boutons poussoirs en suivant la procédure.

Si vous avez correctement réglé la tension de surveillance et que les batteries sont correctement chargées, les deux LEDs s'allumeront en vert. A ce moment, nous vous recommandons vivement d'utiliser les indicateurs d'état pour une vérification avant vol. Bouger les deux manches de la radio de façon à faire bouger le maximum de servos en même temps. Si les batteries sont adaptées à votre modèle, suffisamment chargées, que les câbles et les connexions sont en bon état, les LEDs resteront vertes. Si la couleur change de verte à orange ou même rouge, alors cela signifie la présence d'un défaut dans les points précédents. Il vous faudra vérifier chaque point afin d'éliminer les défauts.

### **Prenez bien en considération l'état des LEDs :**

Dans son état par défaut le **PowerBox Sensor** est configuré pour fonctionner avec des batteries **Lithium-Polymer** et **Li-Ion**. Si vous utilisez ce type de batteries, vous n'avez pas besoins de changer la configuration. Si vous préférez utiliser des packs d'accu **NiCd** ou **NiMh** ou deux cellules LiFe (A123) vous aurez besoin de reconfigurer la tension de surveillance.

Vous constaterez que vos accus acceptent des capacités de charge légèrement différentes (variations autour de 150 à 200 mAh après plusieurs vols) une fois que vous aurez accompli une série de vols et recharge d'accus. Cela signifie que votre **PowerBox Sensor** est réellement équipé de deux circuits indépendants. Avec d'autres systèmes, vous aurez toujours à charger des capacités exactement identiques dans vos batteries. Ceci est curieux, et nous vous suggérons de vous demander ce que l'utilisation de deux circuits réellement indépendant donnerait vraiment. En fait, nous savons que les systèmes concurrents ne double pas leurs circuits hormis les accus. Tous ces systèmes décharge les deux batteries simplement et à moindre coût au travers d'un seul régulateur, avec comme résultat, d'avoir votre modèle complètement dépendant de ce composant unique. Garder à l'esprit que les composants électroniques du régulateur ne sont pas exempt de défaillance, et aucun constructeur électronique ne peut prétendre que les composants qu'il utilise ne peuvent pas tomber en panne, et c'est pour cela qu'il est nécessaire de doubler le système.

Nous ne pensons pas que de tels systèmes soient redondants au vrai sens du terme.

### **Mémoire de tension minimum :**

Pour vous aider à vérifier l'état des deux batteries embarquées avec précision, nous avons ajouté **une mémoire de tension minimum (mémoire de tension basse)** pour les deux batteries.



Cette **mémoire de tension basse** enregistre toute baisse de tension pendant le dernier vol.

Après le vol, vous pourrez interroger la mémoire de tension basse en pressant **simultanément** sur le deux boutons « **I** » et « **II** » **avant** d'éteindre le système.

L'arrêt du système remet à zéro les deux valeurs ; l'enregistrement reprendra à la prochaine mise sous tension.

### **Sélection de la tension de surveillance de batterie :**

- Connecter les deux batteries que vous souhaitez utiliser
- Allumé le PowerBox Sensor
- Le bouton SET est utilisé pour sélectionner le réglage des deux batteries.
- Il y a seulement deux options que vous avez à retenir :
- Un clignotement rouge signifie LiPo / Li-Ion.
- Deux clignotement rouge signifie NiCd / NiMh ou deux cellules LiFe.
- Tenir le bouton SET appuyé jusqu'à ce que la LED rouge clignote.
- Relâcher le bouton SET quand la LED rouge clignote une fois sélectionne LiPo / Li-Ion.
- Alternativement, attendez que la LED rouge clignote deux fois, puis relâché le bouton SET pour sélectionner NiCd / NiMh ou deux cellules LiFe.
- Si le réglage correspond aux batteries installées les deux LEDs s'allumeront en vert.

Voilà qui est fait.

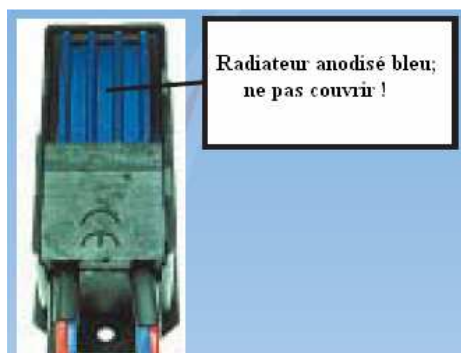


Une application courante pour le **Powerbox Sensor** est un avion de 2 mètres d'envergure, comme le Katana 120 montré ici. Ce Kit dispose de la découpe spécialement prévu pour le **PowerBox Sensor**, et la même découpe est prévu dans le Sukhoi 140. Les modèles réduits de jets et les planeurs jusqu'à 5 mètres d'envergure sont aussi d'excellent choix pour cet interrupteur.

# PowerBox System



Dans cette application, vous pouvez compter sur vos servos qui auront des caractéristiques de fonctionnement absolument constantes, i.e. couple et vitesse grâce au circuit de régulation de tension performant. Le résultat est une réponse cohérente des servos quelques soit les manœuvres acrobatiques. C'est un élément fondamental pour réussir un vol acrobatique.



La capacité maximum du **PowerBox Sensor** est décrite dans la nomenclature (3 à 5 A), mais notez que cela n'indique pas forcément les performances max du régulateur de tension intégré au **PowerBox Sensor** installé, qui sont dépendantes de l'efficacité de refroidissement mise en place. Pour effectuer un bon refroidissement (et par conséquent de haute performance) nous avons fixé un radiateur optimisé anodisé bleu à l'arrière du **PowerBox Sensor**.

Le radiateur est encastré dans le boîtier de l'interrupteur pour assurer qu'il ne soit jamais complètement couvert même s'il est installé dans une position défavorable. Assurez-vous que la chaleur dissipée peut être évacuée librement par le radiateur. Les composants électroniques ont été adaptés pour une régulation maximum de 12A. Si l'ampérage est excessif, le **PowerBox Sensor** ne s'éteindra pas tout seul; il fonctionnera sans régulation de tension. Le même fonctionnement se fera si la tension de batterie descend en dessous de 5.9 Volts ; cela ne causera pas non plus l'arrêt du **PowerBox Sensor**.

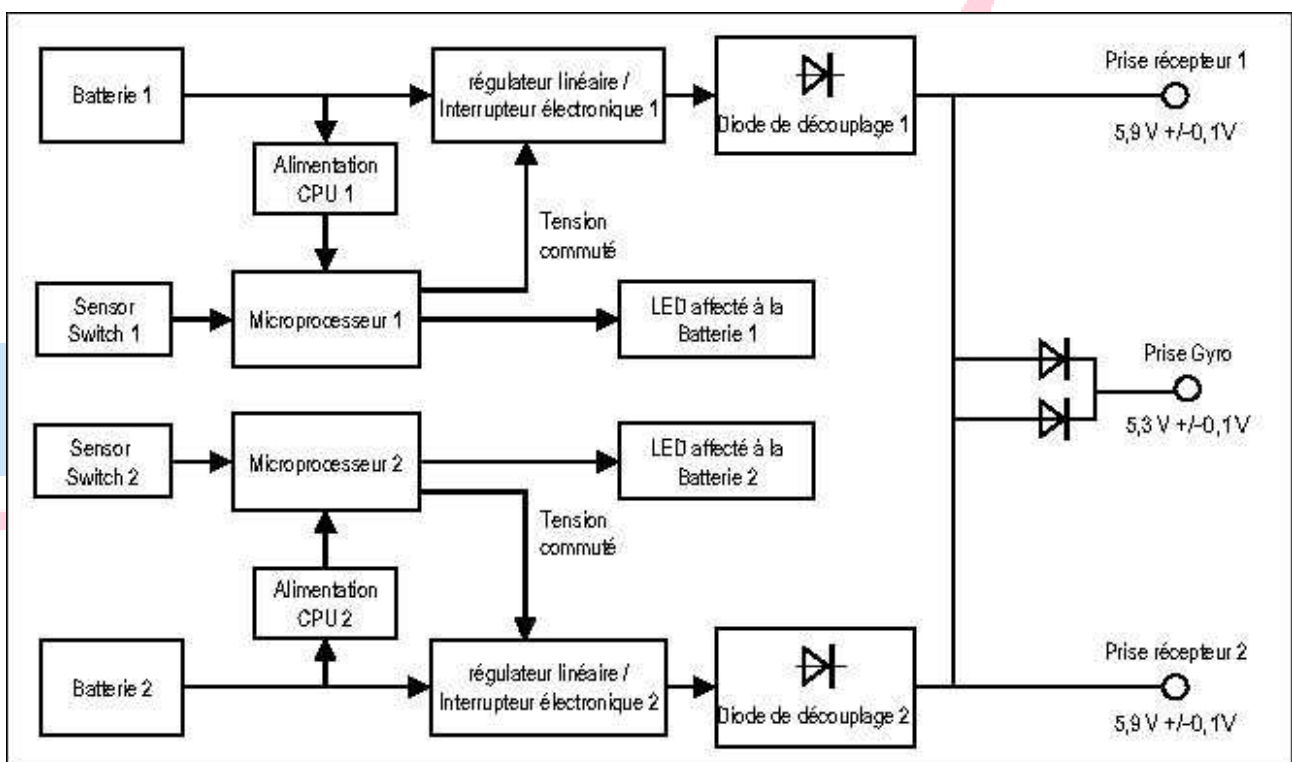
La tension restante est toujours disponible pour le récepteur.  
L'électronique continue de fonctionner jusqu'à à peu près 2.5 Volts.

Si vous détectez que le **PowerBox Sensor** chauffe en fonctionnement (au dessus de 60° Celsius), cela indiquerait à coup sûr que les servos utilisés consomment bien plus de puissance que prévu.

Vérifiez vos servos, bielles, liaisons mécaniques etc. Si la réception est correcte, vous pouvez remédier au problème en repositionnant le **PowerBox Sensor** à une place mieux ventilée, ou en le remplaçant par le **PowerBox Gemini**, qui est conçu pour des courants plus élevés.

Les câbles des batteries et des récepteurs ont une section de **0.34 mm<sup>2</sup>**. Cela signifie que la tension ne chute pas et reste très stable même lors d'importante charge.

Le schéma de fonctionnement suivant est destiné à clarifier les liaisons entre les différentes fonctions du **PowerBox Sensor**. On voit sur ce schéma comment les parties individuelles sont interconnectées.



Le **PowerBox Sensor** remplit les **conditions de protection CEM** en accord avec les normes EN 55014-1 et EN 55014-2, l'autorisant à porter le symbole **CE**. Le symbole CE garantit que cet équipement remplit les conditions de non perturbations de fonctionnement.

Ce qui inclus les tests de rayonnement et de sensibilité. Le **PowerBox Sensor** ne cause pas non plus d'interférences pour les autres équipements (ex : récepteur, servos).

Tous les équipements produits par **PowerBox Systems GmbH** sont vérifiés par un laboratoire indépendant. Si vous êtes intéressé par les résultats des tests à propos de votre **PowerBox Sensor**, vous pouvez les consulter sur notre site web.

Ces résultats sont accessible sur le site [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com) rubrique « downloads » / « Certifications and tests reports ».

Le même lien permet aussi d'accéder à la déclaration de certification CE, sur laquelle ce base les résultats des tests.

**Note importante :** nous ne connaissons aucun autres constructeurs dans le secteur du model réduit ayant des produits similaires soumis a des tests aussi compliqués et coûteux.

**PowerBox Systems GmbH** est actuellement le seul équipementier qui soit **certifier ISO 9001 :2000 !** Nous somme fier de cela, prouvant même que notre bureau d'étude et notre production remplissent un standard de haute qualité.

### **Informations techniques supplémentaires :**

Si les batteries restent connectées au **PowerBox Sensor** quand le système est éteint, le circuit reste actif dans une situation de « **stand-by** », ce qui consomme un léger courant. Cette consommation est autour de 5.0  $\mu$ A, ce qui est moins que la décharge naturelle des batteries. Cependant, nous vous recommandons de déconnecter les batteries lors de longues périodes d'inactivités.



Merci de ne pas jeter l'emballage intérieur, car il comprend un gabarit de découpe de l'ouverture pour l'interrupteur. Couper ou scier l'ouverture sur l'extérieure du tracer (voir photo).

L'interrupteur est normalement insensible aux vibrations, cependant il est préférable de le monter dans une zone soumise à de faibles vibrations.

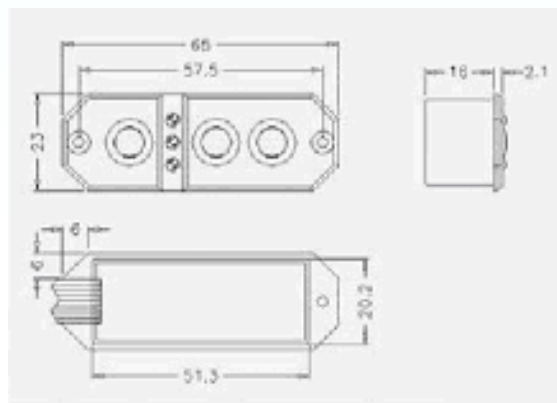
# PowerBox System

**Noter le point suivant :**

Les cotés des fuselages moulés des modèles puissants n'est pas adaptées au montage de ce type d'interrupteur, car ils sont toujours sujet à des vibrations considérables. Vous pouvez résoudre le problème en découpant une plaque de contreplaqué (2.5 – 3 mm d'épaisseur) d'environ 2 – 3 cm plus large que l'ouverture de l'interrupteur, et le coller à un endroit approprié. La plaque absorbe les vibrations et dans le même temps fournit de la matière dans laquelle les vis de fixation pourront correctement être serrées.

Nous vous recommandons d'utiliser **nos batteries LiPo :PowerBox 2800, 4000 ou PowerBox 1500**, toutes ces batteries comportent une surveillance intégrale et une protection intégrée garantissant ainsi une charge sans risque. Chaque batterie est fournie avec son support de montage. Commandez vos Batteries avec les bons connecteurs. Le **PowerBox Sensor** est câblé avec des connecteurs JR.

### Dimensions d'installations :



### Conditions de garantie :

Pendant le processus de fabrication, chaque **PowerBox Sensor** subit une série de tests. Nous maintenons très sérieusement une norme de très haute qualité, que nous appliquons aussi aux composants internes. Ceci nous permet d'offrir une garantie de **36 mois** sur nos batteries et interrupteurs. La garantie couvre les pièces défectueuses à la conception, qui seront réparées par nos soins et sans frais.

L'utilisation abusive et les mauvaises utilisations, comme **l'inversion de polarité**, tension d'entrée excessive, l'humidité, des contraintes mécaniques sévère ou dommage (crash de l'appareil) annule la garantie.

Les revendications additionnelles pour conséquences de dommages sont exclues. Nous déclinons toutes responsabilités pour les dommages qui serait provoqués par l'appareil, ou émanant de l'utilisation de l'appareil, car nous ne sommes pas en mesure de s'assurer que vous avez installé et fait fonctionner correctement votre ou vos équipements.

### **Spécifications :**

Tension d'entrée	: Deux cellules LiPo, max 8.40 Volts Cinq cellules NiCd / NiMh approx 6.8 Volts
Tension de sortie	: Double sortie régulée à 5.90 Volts
Surveillance de tension	: LEDs 3 couleurs pour chaque batterie 4 états : vert, orange, rouge, rouge clignotant
Capacité de régulation	: 3 à 5 Ampères, suivant l'efficacité du refroidissement
Connections	: Prise de type JR femelle et male pour le récepteur
Section des conducteurs	: tous les câbles sont en silicone de 0.34 mm <sup>2</sup>
Eléments de contrôle	: boutons poussoirs
Poids	: 34 grammes câbles inclus
Plage de température	: -10°C à +75°C
Tests CEM	: EN 55014-1 et EN 55014-2. Certifié CE

### **Accessoires :**

- vis de fixation
- gabarit d'installation

Références N° : 6310 avec 0.34mm<sup>2</sup> et connecteurs type JR  
6320 avec 0.34mm<sup>2</sup> et connecteurs MPX-PIK



# PowerBox System

Nous vous souhaitons plein de plaisirs et de succès avec votre **PowerBox Sensor** !  
Donauwörth, Août 2008

*E. Reuter*



**PowerBox Systems**

*World Leaders in RC  
Power Supply Systems*

**PowerBox-Systems GmbH**  
zertifiziert nach ISO 9001:2000  
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](http://www.PowerBox-Systems.com)**