

# PowerBox Systems

World Leaders in RC  
Power Supply Systems

## Manuel d'Instruction

# PowerBox Royal

# SPEKTRUM



**Cher client,**

Nous sommes heureux que vous ayez acheté notre double alimentation combinée **PowerBox Royal Spektrum** de notre gamme.

Nous vous souhaitons beaucoup de saisons de plaisir et de succès en volant avec la **PowerBox Royal Spektrum**.

## **1. Description du produit**

Le **PowerBox Royal Spektrum** est la dernière innovation de l'écurie PowerBox Systems. Le dispositif unique de cette unité est que pour la première fois il inclut un module de réception intégré. Il gagne en espace, en poids et réduit les fils le reliant, qui représentent toujours une source d'erreurs potentielle.

La technologie utilisée est le **Spektrum™ 2.4 GHz DSM2®**. Le système offre la possibilité de relier un maximum de quatre récepteurs satellites, fournissant la redondance à quatre voies de la liaison hertzienne, ce qui signifie que la sécurité de transmissions est à son maximum possible. Comme pour tous nos produits Powerbox, tous les composants, CI, microcontrôleurs et les circuits électroniques nécessaire à un système d'alimentation fiable ont été doublés !

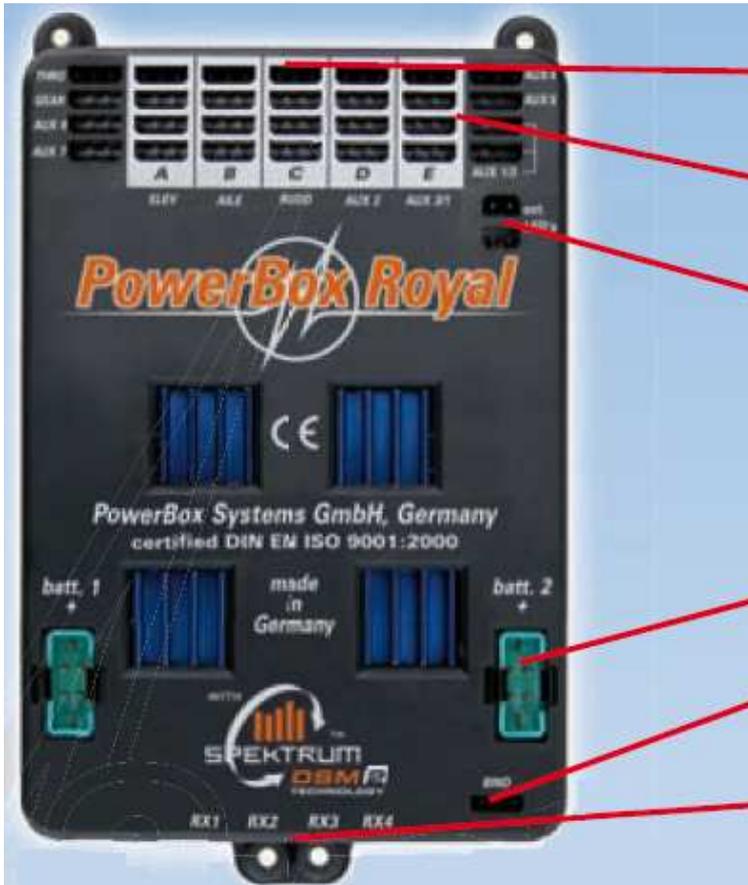
### **Caractéristiques:**

- Récepteur 12 voies intégré **Spektrum™ 2.4GHz DSM2®**
- Résolution 2048
- Tension de sortie doublement régulée
- 5 voies réglable pour un total de 20 servos
- Amplification du signal pour un total de 12 voie et 28 servos
- Enregistreur de vol intégré pour évaluer la qualité de réception
- Tension pour les servos sélectionnable 5.9 V ou 7.0 V
- Ecran LCD pour une surveillance des batteries facilité
- Affichage de la consommation d'énergie en mAh pour les 2 batteries
- Surveillance de la régulation sur l'écran LCD
- Mémorisation et affichage de la tension minimum survenue lors d'un vol
- Supporte 3 types de batteries: LiPo, NiMH / NiCd, LiFePo
- Dissipateur thermique (radiateur) Extra-large pour une plus grande performance
- Suppression des courants de retour par les servos

Ces fonctions rendent la **PowerBox Royal Spektrum** idéale pour les grands modèles de 2.6 à 3.5 m d'envergure, ainsi que pour les jets, les hélicoptères et les planeurs.

## 2. Contrôles:

L'image ci-dessous montre les éléments de contrôles principaux :



5 voies réglable

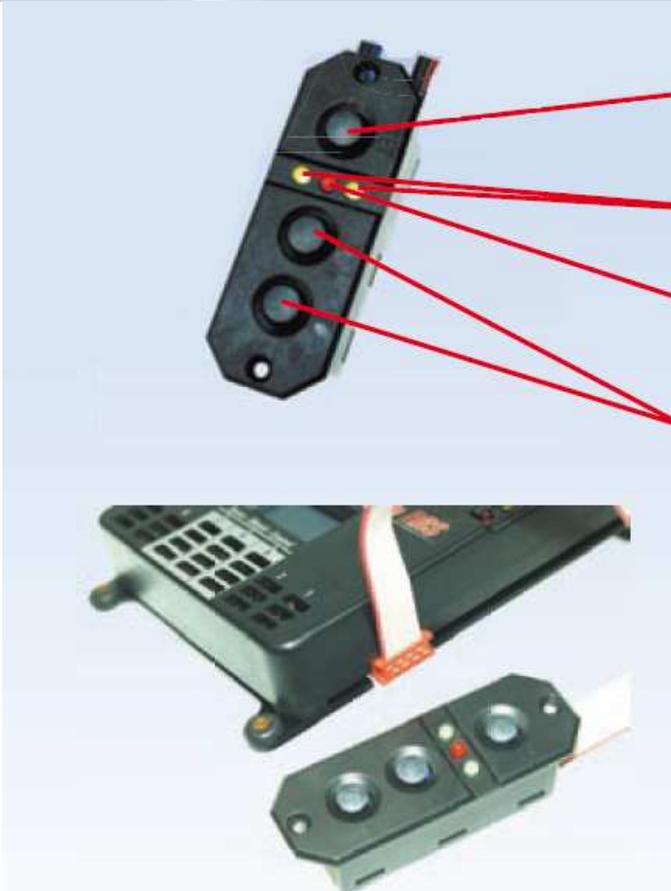
28 sorties servos

Prises pour connecter des DEL externes

Prises de connexion des batteries

Prise réservé pour le « Bind » des récepteurs 2.4Ghz

Prises pour connecter des DEL externes



Bouton poussoir d'activation et choix de batterie

DEL de status d'activation des batteries

DEL d'activation du système, et indication du type de batterie

Bouton poussoir des batterie I et II

SensorSwitch – connecter tel qu'indiqué

### 3. Premières étapes, mise en route du système

#### a) Connexion

- Premièrement connectez les 4 récepteurs satellites. Trois connecteurs au moins doivent être connectés, autrement le système ne démarrera pas. C'est une mesure de sécurité qui prend en compte les sources d'erreurs (comme un fil défectueux) en sortie. Si un récepteur tombe en panne en vol cela n'aura aucune conséquence, car la réception nécessaire sera toujours disponible avec un minimum de 2 récepteurs satellites.

- Branchez tous les servos sur le boîtier ; la correspondance des voies est spécifiée sur le boîtier.

**ATTENTION** : Ne pas connecter de servos sur une voie non réglable à cette étape : voir les instructions de mise en place **f** !

- Maintenant connectez le SensorSwitch sur la prise correspondant. Notez que le câble plat doit remonter une fois connecté. Si votre appareil est sujet à de grandes vibrations, nous vous recommandons de fixer le câble à au moins un point pour éviter le risque de déconnexion. Cela n'aura aucun effet sur l'état de commutation de la PowerBox Royal, mais pourrait vous empêcher d'éteindre le système.

- Connectez l'écran LCD sur la fiche appropriée. Positionnez le connecteur bien droit, ne pas faire d'angle ou forcer pour le mettre en place ; appuyez des les attaches droite et gauche jusqu'à ce qu'il soit enfiché.

L'écran LCD peut aussi être branché après un vol lorsque vous souhaitez lire les données, ou configurer les voies réglable. Les valeurs sont toujours stockées dans le système lui-même.

- Si vous le souhaitez, une DEL ultra lumineuse externe peut maintenant être connectée. Nous vous conseillons vivement d'en connecter une et de la monter sur le fuselage afin qu'elle puisse vous prévenir d'un problème de batteries en vol.

- Les batteries sont connectées sur les prises MPX intégré au système, qui sont disponible pour des capacités de 1500, 2800 et 4000 mAh. Si vous préférez utiliser des batteries d'un autre fabricant ou un pack que vous avez réalisé vous-même, merci de faire extrêmement attention à la polarité ; vérifier par deux fois que vous êtes du bon coté. Une inversion de polarité aurait pour conséquence la destruction immédiate des régulateurs de la PowerBox Royal. Dans le but de minimiser les pertes de puissance, le circuit ne doit pas inclure une protection d'inversion de polarité. L'indication **+** est imprimée sur le couvercle du boîtier.

## b) Allumer et éteindre

La méthode pour allumer et éteindre est très simple, et empêche l'utilisateur d'alimenter le système par accident. Voici la procédure :

Localisez le bouton « SET » du SensorSwitch et maintenez le enfoncé jusqu'à ce que la DEL centrale rouge s'allume. Puis appuyez en maintenant toujours le bouton « SET » enfoncé sur les boutons I et II alternativement. La PowerBox Royal est maintenant allumée.

Pour l'éteindre, utilisez exactement la même procédure : appuyez sur le bouton « SET », attendez que la DEL centrale rouge s'éteigne et appuyez sur les boutons I et II.

**Un point supplémentaire concernant l'état de commutation de tous les produits PowerBox : L'état de commutation du système est enregistré à chaque fois qu'il est changé, par exemple si vous éteignez le système, il reste éteint en permanence. Si vous allumer le système, cet état est aussitôt enregistré. Cela signifie que le système reste actif une fois allumé, même si des contacts intermittents interviennent dans une ou les deux batteries ou si une coupure de courant se produit.**

## c) Configurer le type de batterie et le canal de correspondance E

Par défaut le récupérateur est configuré pour des batteries Lithium-Polymère, et la voie réglable E est affectée à AUX3. Pour les autres types de batteries ou d'assignation de voies merci d'utiliser la procédure suivante :

- Connectez l'écran LCD.
- Allumer les deux batteries.
- Maintenez le bouton SET enfoncé pendant environ dix secondes jusqu'à ce que l'écran change. Vous devriez maintenant voir l'affichage suivant :



- Vous pouvez maintenant configurer le type de batteries en utilisant les deux boutons I et II.

- Appuyez sur le bouton **SET** pour confirmer votre choix, et le curseur se déplacera vers la configuration de la voie réglable E.
- Maintenant vous pouvez utiliser les deux boutons **I** et **II** pour sélectionner lequel des canaux AUX1 ou AUX3 doit être "réglable". Beaucoup d'émetteurs n'offre que des possibilités limitées pour reprogrammer les séquences de sortie, et cette fonction offre une grande flexibilité.
- Appuyez sur le bouton SET à nouveau pour confirmer votre choix; cela vous ramène à l'écran principal.

Vos préférences sont stockées de façon permanente dans la EEPROM.

#### **d) Lier le récepteur et l'émetteur (Bind):**

Pour s'assurer que le récepteur répond uniquement aux signaux émis par son propre émetteur, il doit être programmé pour reconnaître le GUID de l'émetteur. Cette procédure apprend au récepteur un code qui est unique au monde. Pendant cette phase de liaison, la position de sécurité des servos est aussi enregistrée. Les systèmes Spektrum fournissent deux types de sécurité, la procédure est la même pour tous les récepteurs Spektrum :

##### **1. Lier (Bind) en utilisant le système SmartSafe :**

Si un événement de sécurité intervient, cette option configure tous les contrôles de surface en attente, tandis que la voie des gazs se met au ralenti ou à la position de coupure :

- Eteignez le système, et connectez le connecteur de liaison (prise de « Bind »).
- Rallumez le système: les DEL des quatre récepteurs satellites doivent maintenant clignoter rapidement.
- Localisez le bouton de liaison sur l'émetteur et maintenez-le enfoncé pendant que vous allumez l'émetteur.
- Maintenez le bouton enfoncé jusqu'à ce que les DEL de tous les récepteurs satellites d'éteignent de façon permanente.
- Retirez le connecteur de liaison (prise Bind).

##### **2. Lier (Bind) en utilisant le système FailSafe préconfigurer :**

Cette option configure les positions de sécurité pour tous les contrôles pendant la procédure de liaison (Bind), et les transferts au récepteur. Si un événement de sécurité intervient, le récepteur envoie ces signaux aux servos :

- Eteignez le système, et connectez la fiche de liaison (Prise Bind).
- Rallumez le système: les DEL des quatre récepteurs satellites doivent maintenant clignoter rapidement.
- Retirez le connecteur de liaison (Prise Bind).
- Déplacez tous les manches et interrupteurs de l'émetteur aux positions de sécurité souhaitées.
- Localisez le bouton de liaison sur l'émetteur et maintenez-le enfoncé pendant que vous allumez l'émetteur.
- Maintenez le bouton enfoncé jusqu'à ce que les DEL de tous les récepteurs satellites s'allument de façon permanente.

Vérifiez la position de sécurité de tous les servos en allumant premièrement l'émetteur et la PowerBox royal, puis éteignez l'émetteur uniquement.

### e) Vérification de la couverture radio

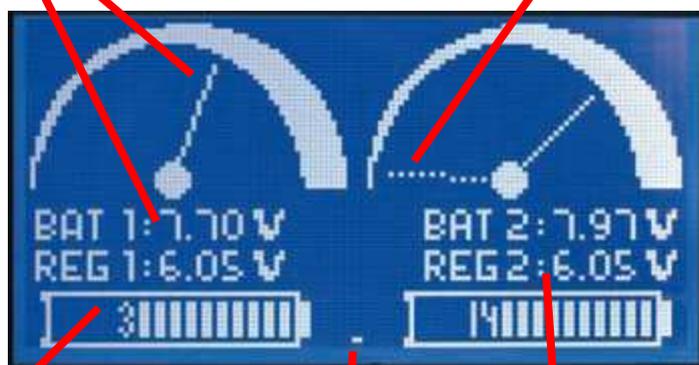
Nous vous recommandons d'effectuer une vérification de la couverture au début de chaque session de vol quotidienne, et lorsque vous allez utiliser un nouveau modèle pour la première fois. Avec les systèmes 35MHz la vérification de la couverture radio consistait simplement à utiliser une antenne non sortie ou un défaut similaire, mais dans le cas des systèmes à 2.4GHz de tels défauts ne sont pas toujours détectables immédiatement. Pour effectuer une vérification de la couverture, maintenez le bouton de liaison de votre émetteur Spektrum enfoncé, et déplacer vous de l'émetteur. Tous les contrôles de surfaces doivent fonctionner correctement dans une zone d'au moins 25 mètres.

### f) Affichage principal

L'affichage principal apparaît chaque fois que vous mettez le système sous tension, et vous montre les informations essentielles sur les batteries d'un simple coup d'œil. Les valeurs affichées sont toujours celles qui sont appliquées sur l'instant:

Tension, batterie 1

Tension minimum, batterie 2



Capacité consommée, batterie 1

Tension de sortie, régulateur 2

Courant de charge

1 barre = 2 A

2 barres = 4 A

3 barres = 6 A

etc.

### g) Affichage de l'enregistreur de vol BlackBox – information des batteries

L'enregistreur de vol vous permet de lire les différents états qui se sont produits pendant le dernier vol. Ces informations incluent le temps de fonctionnement, la consommation d'énergie en mAh, la tension minimale de la batterie et le courant maximum qui a été utilisé. Si une valeur seuil minimum a été enregistrée, les raisons pourraient être les gouvernes momentanément en sécurité (faile safe), les tringleries raides, ou simplement les batteries s'effondrant sous la charge, (elles peuvent ne pas être suffisante pour le modèle et le type de servo) Nous recommandons vivement de lire systématiquement cet enregistrement BlackBox après chaque vol.

Voici la procédure pour appeler la fonction:

Après le vol, maintenez les deux boutons de batterie I et II enfoncés simultanément. L'affichage suivant apparaît maintenant à l'écran :



BLACK BOX FLIGHT RECORDER		BAT 1	BAT 2
TIME	2:21		
CONSUMPTION mAh		3	14
min. VOLTAGE V		7.69	0.61
max. CURRENT A		00.2	00.2
POWERBOX-SYSTEMS			

## h) Affichage de l'enregistreur de vol BlackBox – information du récepteur

Les informations enregistrées du récepteur peuvent être lu en pressant brièvement les boutons I et II simultanément une seconde fois:



### Correspondance des différentes valeurs individuelles:

#### - Faiblesse de l'antenne - Antenna Fades:

Le récepteur satellite associé ne parvient pas à récupérer les paquets de données correctement, et un satellite différent reçoit l'information. Ce nombre peut être de plusieurs centaines par vol pour chaque satellite.

#### - Pertes de fenêtre - Lost frames:

Un des paquets de données n'a été reçu par aucun des satellites. Dès lors que la donnée est renouvelée environ toutes les 20 ms, cette perte ne sera pas détectée par le pilote, mais dans tous les cas la valeur ne doit pas dépasser 20.

#### - Récepteur en attente - Receiver Holds:

Un "Hold" correspond à un événement de mise en sécurité, et intervient lorsque plus de 45 paquets de données ne sont récupérés par aucun des satellites.

**ATTENTION** : Si plus de 20 Lost Frames ou Holds se produisent, il est impératif de vérifier votre système de réception : effectuez une vérification de couverture radio, examinez les câbles de connexion des satellites, ou re-positionnez vos récepteurs satellites.

**NOTE:** Si vous trouvez après un vol une DEL sur un ou plusieurs satellites qui clignote, cela signifie que la tension de la batterie a chuté à un niveau dangereux, ou que le câble de connexion s'est déconnecté brièvement. Si cela arrive, merci de lire les données de vol enregistrées, et de vérifier la connexion des récepteurs satellites associés.

## i) Réglage neutres et courses des Servos

La procédure de réglage des servos est très simple, et est conçu pour être extrêmement facile pour l'utilisateur. Voici la séquence à suivre :

**Important:** au début du processus de configuration, la PowerBox Royal doit être « renseignée » avec les positions extrêmes et centrée de votre manche de l'émetteur pour toutes les voies de réglage. C'est primordial afin d'obtenir le maximum de précision dans les réglages. Voici la procédure :

- Déconnectez les tringleries des servos pour éviter de les faire trop forcer compte tenu qu'ils ne sont pas encore associés.
- Connectez la carte d'adaptation à la PowerBox Royal; l'écran LCD bascule maintenant sur l'affichage de configuration :



L'image montre l'affichage à l'écran après initialisation.

- Utilisez le rotacteur de voie pour sélectionner la voie désirée à configurer.
- Déplacer le rotacteur de sélection du servo sur la position "**RESET**".
- Appuyez sur les boutons **+** et **-** simultanément. La DEL rouge s'allume maintenant pour cette voie.
- Localisez le manche de l'émetteur à ajuster, et laissez le centré. Maintenant appuyez sur le bouton **+**.
- Déplacer le manche à une des extrémités et maintenez le en pressant le bouton **+**.
- Déplacer le manche à l'extrémité opposée et maintenez le en pressant le bouton **+** une fois de plus.
- Enregistrez les nouveaux paramètres en déplaçant le rotacteur de sélection de servo sur la position "**SAVE**" et en pressant sur le bouton **+**. La DEL rouge s'éteint, un tiret doit apparaître après INIT, et l'écran LCD affiche vos paramètres initialisés.

Maintenant vous pouvez commencer à ajuster ce servo. Pour simplifier la procédure nous décrivons un exemple typique, par exemple un aileron avec deux servos travaillant en parallèle :

- Connectez un servo de l'aileron à la tringlerie de contrôle de cette surface. Nous vous recommandons d'ajuster maintenant ce servo à la fois mécaniquement et électroniquement (au niveau de l'émetteur) de manière que :

- Le point zéro (neutre) soit correct;
- La course maximum appropriée soit configurée;
- Les fonctions Expo soient configurées.

- Sélectionnez maintenant le second servo sur la carte d'ajustement et maintenez l'extrémité de la tringlerie sur le guignol à son emplacement final (ne pas le connecter à cette étape).

- Laisser le manche de l'aileron au centre. Appuyer sur le bouton + ou – sur la carte d'ajustement pour amener la tringlerie juste à côté du guignol exactement dans la bonne position. La DEL rouge s'allume pour indiquer que la position actuelle du servo n'est pas encore enregistrée.

- Déplacer le manche à une des extrémités et le maintenir. Maintenez la tringlerie en position correcte comme précédemment, et déplacer le servo à l'aide des boutons + et - pour obtenir la position désirée.

- Déplacer le manche à l'extrémité opposée et à nouveau utiliser les boutons + et - pour obtenir la position désirée.

- Pour sauvegarder ces réglages déplacer le rotacteur de sélection de servo sur "**SAVE**" et appuyer sur le bouton +; La DEL rouge s'éteint, et un tiret apparaît sur l'écran après avoir eu "SAVED". Les deux servos de l'aileron sont associés, et les réglages sont enregistrés dans la mémoire de la PoweBox Royal.

Exemple: le voie E a été ajustée pour l'extrémité du manche gauche :



### Conseils et aides supplémentaires:

- Dans le cas d'ailerons larges en particulier, il peut être avantageux de ne pas associer les servos à 100% d'exactitude. Si les servos sont associés précisément, le jeu contenu dans les roulements du servo peut induire des flottements lors d'un développement. Vous pouvez éliminer ce danger avec un excentrage très précis : en premier lieu associer les deux servos l'un par rapport à l'autre, puis excentrer les servos l'un de l'autre en pressant les boutons + et – deux ou trois fois brièvement (suffisamment pour compenser le jeu des roulements du servo).

- La procédure d'initialisation doit être effectuée une fois. Même si vous souhaitez corriger les réglages ultérieurement, vous n'aurez pas besoin de répéter le processus d'initialisation.

- Pour inverser un défaut de paramètre usine, sélectionner la voie appropriée, déplacer le rotacteur de sélection de servo sur la position "**RESET**", puis appuyez sur les boutons + et - simultanément ; ceci annulera l'initialisation et les réglages.

### j) Configurer la tension d'alimentation des servos

Si vous souhaitez utiliser les servos à haute tension (8.4V), avec le **PowerBox Royal Spektrum** vous avez la possibilité de faire fonctionner vos servos sur 7.0 V au lieu de 5.9 V. L'avantage d'une alimentation régulée à 7.0V est que la tension est toujours maintenue à un niveau constant. Cela signifie que vos servos fonctionnent à la même vitesse et avec le même couple. Si les batteries LiPo étaient câblées directement aux servos, ils agiraient différemment lorsque les batteries sont pleines et lorsqu'elles sont à moitié déchargées. Un autre avantage important d'une régulation à 7.0 V est l'accroissement considérable de la vie de fonctionnement des servos.



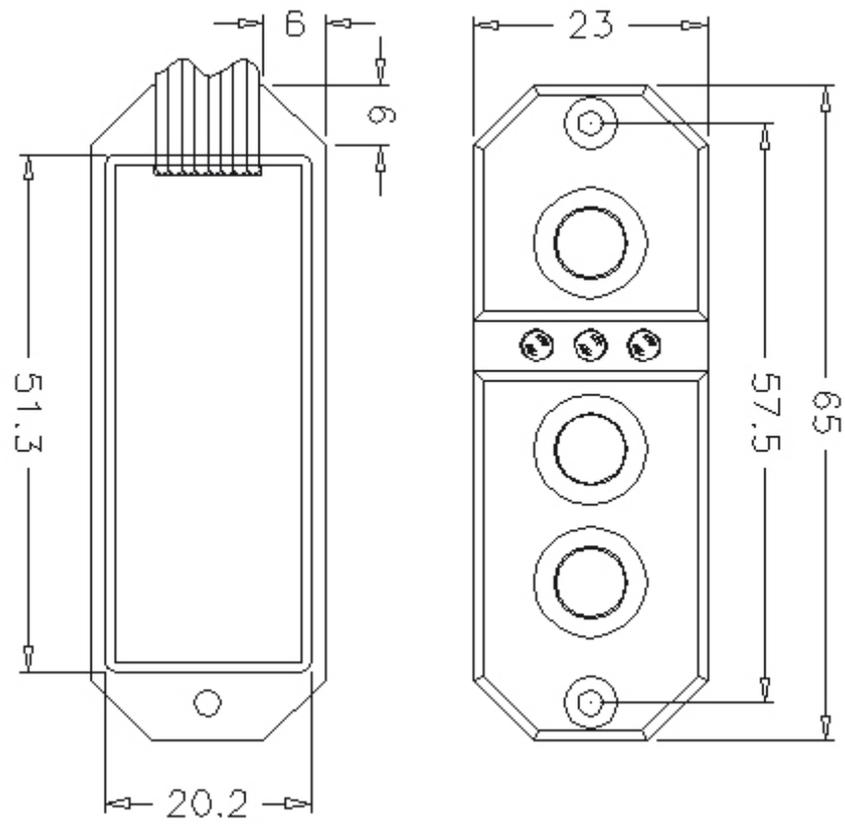
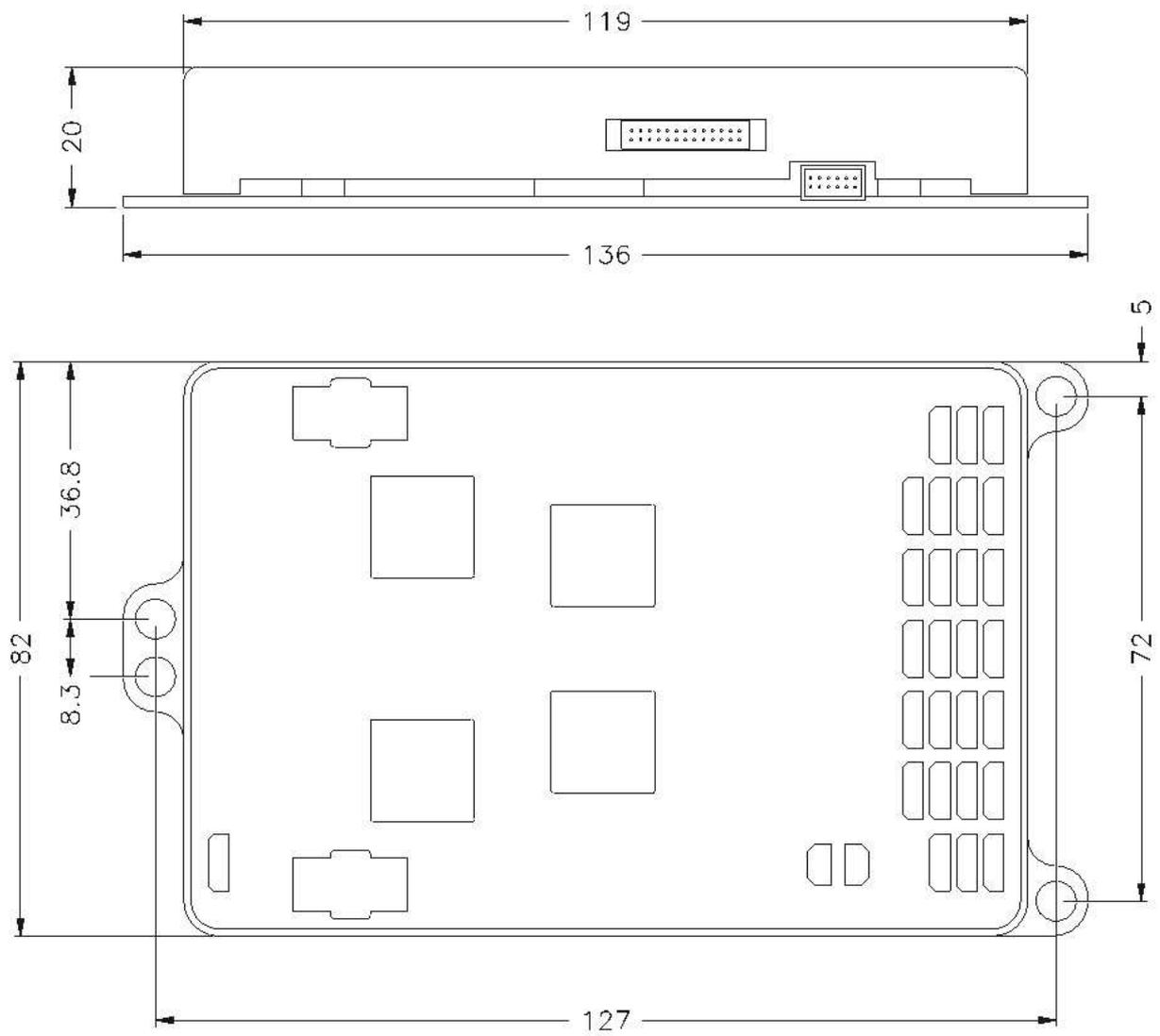
Si vous souhaitez changer la tension de sortie, en tout premier lieu éteignez la PowerBox Royal. Prenez un outil pointu (épingle ou un petit tournevis) et déplacez les deux interrupteurs DIP à la position souhaitée.

#### 4. Spécification

Tension d'exploitation :	4.0 Volt à 9.0 Volt
Alimentation :	2 x 2-Elément LiPo batteries, 7.4 Volt, 2 x 5-Elément NiCd ou NiMH batteries, 2 x 2-Elément LiFePo batteries (A123)
Consommation de courant :	Système Allumé, complet avec quatre récepteurs satellites et un écran LCD : approx. 280 mA Système Eteint approx. 2 x 15 µA
Tension de décrochage:	approx. 0.25 V
Courant servo max.:	2 x 10 A (stabilisé) d'après les pics de refroidissement 2 x 20 A
Type de récepteur:	Spektrum DSM2 2.4 GHz, 12 voies Type de
modulation:	DSSS
Fiches servo:	28 servos, 12 voies
Voie réglable:	5 voies, 20 servos
Plage de température:	-20°C à +75°C
Dimensions:	136 x 82 x 20 mm (socle inclus)
Poids:	165 g
SensorSwitch:	15 g
Ecran LCD:	80 g
Norme EMV:	EN 55014-1:2006
Norme CE:	2004/108/EG
Design protégé:	DE 203 13 420.6

**La PowerBox Royal est conforme aux normes EMV, EN 55014-1:2006, avec un certificat daté du 10 Février 2009. Conforme à la norme EMC 2004/108/EG.**

**L'unité ne doit en aucun cas être connectée à une prise électrique domestique.**



## 5. Contenu du produit

- PowerBox Royal Spektrum
- 4 récepteurs satellites, incluant les câbles de connexion
- Ecran LCD
- SensorSwitch
- Fiche de liaison (Bind)
- Deux DEL externes
- Quatre tubes isolants en caoutchouc et entretoises tubulaires en laiton, pré-adaptés
- Quatre vis de fixation
- Manuel d'instruction

## 6. Conditions de Garanties

Nous prenons le maintien des plus hautes normes de qualité très au sérieux, et c'est pourquoi **PowerBox Systems GmbH** est actuellement le seul fabricant électronique RC a qui a été attribué la certification à la norme industrielle **DIN ISO 9001:2000**.

Notre rigueur en terme de gestion de qualité, appliqué à la fois en développement et en production, est la raison pour laquelle nous sommes capable de **garantir nos produits 36 mois**, valable depuis la date initiale d'achat. La garantie couvre les défauts matériels prouvés, que nous réparerons sans aucune charge supplémentaire de votre part.

**Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages qui sont provoqués par le dispositif, ou survenant des suites de l'utilisation de celui-ci.**

### Exclusion de responsabilité :

Nous ne sommes pas en mesure de s'assurer que vous avez installé et avez fait fonctionner la PowerBox Royal correctement, ni que vous avez correctement entretenu le système complet de contrôle radio.

**Pour cette raison nous déclinons la responsabilité pour la perte, les dommages ou les coûts qui résultent de l'utilisation du dispositif, ou des appareils qui y sont reliés de quelque manière que ce soit.**

Nous vous souhaitons beaucoup de succès avec votre nouveau système d'alimentation, et espérons que vous aurez beaucoup de plaisir à l'utiliser.



Donauwörth, Avril 2009

**PowerBox Systems GmbH**  
**Certifié DIN EN ISO 9001:2000**

Ludwig-Auer-Strasse 5  
**D-86609 Donauwörth**  
**Germany**

Tel.: + 49 906 / 22559  
Fax: + 49 906 / 22459  
info@powerbox-systems.com  
**www.PowerBox-Systems.com**