

MODE D'EMPLOI

CONTROLEURS ELECTRONIQUES POUR MOTEUR BRUSHLESS BLACK FET SERIES



V1.3

PRESENTATION

Nous vous remercions pour l'achat d'un contrôleur **PROTRONIK A2PRO**.

De faible encombrement, ces contrôleurs sont à la fois légers et puissants. Le micro contrôleur dont ils sont dotés assure un pilotage très précis du moteur ainsi que la sécurité de la batterie, maintenant le pack dans les meilleures conditions de performances. Afin de faciliter leur utilisation, les contrôleurs **PROTRONIK** présentent de nombreux paramètres réglables, permettant d'adapter de façon précise et efficace leur fonctionnement au moteur, à la batterie et au modèle.

Les contrôleurs **PROTRONIK** sont exclusivement destinés à piloter un moteur électrique de type Brushless (sans balais) installé dans un modèle réduit volant par l'intermédiaire d'un ensemble de radiocommande proportionnel.

Les contrôleurs **PROTRONIK** peuvent fournir au moteur qu'ils contrôlent le courant permanent dont la valeur est inscrite sur l'étiquette (exemple : 10 A pour le **BF-10A**).

Il est indispensable de lire attentivement et en totalité ce mode d'emploi pour utiliser correctement votre contrôleur **PROTRONIK**.

CARACTERISTIQUES

Modèle	Courant (A)	BEC (10 V)	Batterie	Poids (g)
BF-6A	6	1A max.	2-3 LiPo	6.0
BF-8A	8	2A max.	2-3 LiPo	8.9
BF-10A	10	2A max.	2-3 LiPo	9.3
BF-12A	12	2A max.	2-3 LiPo	12.3
BF-20A	20	2A max.	2-3 LiPo	21
BF-30A	30	3A max.	2-3 LiPo	29
BF-45A	45 (40A/6LiPo)	3A max.	2-6 LiPo	-
BFu-45A	45 (40A/6LiPo)	4A max. Ubec	2-6 LiPo	-

PARAMETRES REGLABLES ET CARACTERISTIQUES :

- Frein : Off / Moyen / On (Off par défaut)
- Type de batterie : Nixx / 2 à 5 LiPo (3 LiPo par défaut).
- Seuil de coupure moteur sur batterie faible : 47/55/63/71 % (Nixx) ou 2,7/2,8/2,9/3/3,1 V (LiPo) (2,8 V par défaut).
- Coupure moteur : Off / Limitation de puissance / Coupure brutale (limitation par défaut).
- Sens de rotation : Normal / Inverse (normal par défaut).
- Démarrage : Doux / Moyen / Normal (moyen par défaut).
- Timing : Auto / Faible / Moyen / Fort (auto par défaut).
- Fréquence de découpage : 8 / 16 kHz (8 kHz par défaut).
- Mode Governor : On/Off (Off par défaut)

Notez que la programmation des contrôleurs **PROTRONIK** peut être réalisée soit depuis un émetteur, soit avec la carte de programmation **EPGR-3** (optionnelle). Toutefois, certains paramètres ne sont accessibles qu'à travers la carte de programmation optionnelle **PROTRONIK EPRG-3**.

Les autres caractéristiques communes sont :

- Protection en température (réduction de la puissance moteur au dessus de 120 °C).
- Protection contre les démarrages inopinés.
- Protection en cas de perte du signal radio.
- Transistors MosFets à très faible résistance interne.
- Microprocesseur puissant
- Radiateur très efficace.
- Fils de sections appropriées aux courants admissibles.

PRECISIONS CONCERNANT LE CIRCUIT BEC

Les contrôleurs **BLACK FET series** sont dotés d'un circuit de type BEC (Circuit Eliminateur de Batterie). Il permet d'alimenter l'ensemble de réception (récepteur et servos) installé à bord du modèle à partir de la batterie de propulsion. Ainsi, il devient superflu d'utiliser une batterie de réception supplémentaire.

Ce circuit BEC est conçu de telle sorte que l'alimentation du moteur est interrompue automatiquement dès que la tension de la batterie de propulsion descend en dessous d'un seuil raisonnable de décharge. Cela permet d'une part de conserver dans cette batterie suffisamment d'énergie pour continuer d'alimenter l'ensemble de réception. Mais cela assure également le maintien de la batterie en bon état en évitant à cette dernière une décharge trop profonde.

Notez que l'utilisation du BEC intégré aux contrôleurs **PROTRONIK** doit se faire après avoir vérifié que la puissance limite de ce circuit n'est pas atteinte. En pratique, vous trouverez dans les caractéristiques techniques les informations vous permettant de savoir dans quelles conditions vous pouvez utiliser le BEC intégré.

A titre indicatif, un circuit BEC de 1 A peut alimenter tout au plus 2 servos (LiPo 3S) ou 3 servos (LiPo 2S) d'un modèle léger.

A titre indicatif, un circuit BEC de 2 A peut alimenter tout au plus 3 servos (LiPo 3S) ou 4 servos (LiPo 2S) d'un modèle de poids moyen.

A titre indicatif, un circuit BEC de 3 A peut alimenter tout au plus 4 servos (LiPo 3S) ou 5 servos (LiPo 2S) d'un modèle de poids moyen.

Sachez que dans tous les cas, si la batterie de propulsion dépasse 3 LiPo ou 10 Nixx, l'échauffement devient trop élevé et le circuit BEC n'est plus en mesure d'alimenter en toute sécurité votre modèle. Dans ce cas, reportez-vous aux lignes qui suivent. Notez que le circuit BEC est doté d'une protection en température qui agit de la façon suivante : si le contrôleur atteint la température de 115 °C, le BEC se met en protection et cesse d'alimenter la réception. Afin d'éviter que cette protection n'entre en action et provoque un crash du modèle, il vous appartient de vérifier par tout moyen que vous jugerez nécessaire que cette température de 115 °C n'est pas atteinte en cours d'utilisation. Aucune réclamation ne pourra être adressée à A2PRO en cas de problème.

IMPORTANT : en cas de non respect de la puissance max du circuit BEC, le contrôleur peut interrompre la tension d'alimentation de réception afin de s'auto-protéger. Cela conduit à la perte de contrôle du modèle, et donc à son crash ! Vérifiez scrupuleusement que vous pouvez utiliser le circuit BEC avant de voler. En cas de doute, procédez à des tests au sol, en faisant tourner le moteur sur la durée totale de décharge de la batterie, et en déplaçant régulièrement les gouvernes comme lors d'un vol « classique ».

INSTALLATION ET TEST

IMPORTANT : Avant de procéder à l'installation de votre contrôleur **PROTRONIK**, nous attirons votre attention sur le fait que cet appareil n'est pas doté de protection contre les inversions de polarité. Cela signifie que toute erreur de branchement au niveau de la batterie se traduit par sa destruction immédiate.

Par conséquent, nous vous recommandons de vérifier minutieusement l'installation avant la première mise sous tension. Toute utilisation non conforme de ce contrôleur entraîne la perte de la garantie.

Nous attirons également votre attention sur la dangerosité que représente un moteur électrique en fonctionnement, tant pour les biens que pour les personnes. Nous vous recommandons de réaliser les tests sur un plan de travail totalement vide de tout objet et en l'absence d'autres personnes ou animaux. Veuillez également noter qu'un moteur électrique peut devenir très chaud durant son utilisation, entraînant des risques de brûlures.

1 / INSTALLATION

➤ **INSTALLATION DES CONNECTEURS D'ALIMENTATION**

Les fils Rouge et Noir sortant du côté du cordon de servo du contrôleur véhiculent l'alimentation.

Il est indispensable d'utiliser un système de détrompage afin d'éviter un branchement de la batterie avec des polarités inversées (destructif pour votre contrôleur). De même, nous vous conseillons d'utiliser des connecteurs dorés de type PK 2 / 4 / 6 mm, selon le courant.

1. Soudez sur chaque extrémité des fils Rouge et Noir les connecteurs correspondant à ceux de vos batteries de propulsion. Vérifiez la qualité des soudures et les polarités des connecteurs.
2. Glissez sur chaque connecteur une section de gaine thermo rétractable de couleur appropriée, et rétractez à la chaleur.

➤ **BRANCHEMENT DU MOTEUR**

1. Glissez sur chacun des trois fils Rouges d'alimentation du moteur une section de gaine thermo rétractable.
2. Soudez les trois fils du moteur sur les trois fils du contrôleur sans vous soucier de leur ordre (vous pouvez alternativement utiliser des connecteurs).
3. Glissez les sections de gaine sur les soudures mais ne les rétractez pas pour l'instant. Testez le sens de rotation du moteur à l'aide de votre émetteur (veillez à ne pas mettre en contact les trois fils du moteur : risque de destruction du contrôleur non couverte par la garantie). Si le moteur ne tourne pas dans le bon sens, retirez deux des gaines pour laisser apparaître les soudures et intervertissez les fils du moteur. Si vous possédez la carte de programmation, vous pourrez inverser le sens de rotation sans défaire les soudures.
4. Vérifiez que le moteur tourne cette fois dans le bon sens. Glissez de nouveau les sections de gaine sur les soudures et rétractez à la chaleur.

➤ **BRANCHEMENT AU RECEPTEUR**

Branchez le connecteur de servo 3 points compatible JR / Futaba / Graupner du contrôleur sur la sortie gaz de votre récepteur.

Notez que la tension d'alimentation de la réception est véhiculée la broche centrale de ce connecteur. Il est par conséquent indispensable de ne pas connecter de batterie de réception sur une autre voie du récepteur (risque de destruction du contrôleur non couverte par la garantie).

Votre contrôleur est maintenant correctement câblé. Toutefois, il vous reste à configurer son mode de fonctionnement avant de pouvoir l'utiliser.

NOTE IMPORTANTE : si vous souhaitez utiliser une batterie de réception ou un **UBEC** avec un contrôleur doté d'un circuit BEC, il convient d'extraire la broche centrale du connecteur de servo du contrôleur et de l'isoler par une gaine thermo rétractable.

2 / UTILISATION

Une fois les branchements réalisés et soigneusement vérifiés, vous pouvez utiliser votre contrôleur **PROTRONIK**.


Sachez toutefois que votre contrôleur est livré avec des paramètres établis par défaut. Il est essentiel de programmer votre contrôleur avant sa première utilisation ou après un changement de type de batterie, sauf si les paramètres par défaut vous conviennent (LiPo, pas de frein, timing Auto).

- Placez le manche de gaz de l'émetteur en position Ralenti (vérifiez que le sens de la course de cette voie n'est pas inversé)



- Mettez alors sous tension l'émetteur.
- Mettez sous tension la réception en branchant la batterie de propulsion sur le contrôleur **PROTRONIK** (ou branchez la batterie de réception si le contrôleur n'est pas équipé de BEC).



- Après un instant, vous entendez une petite musique , indiquant que le contrôleur est initialisé et prêt à fonctionner.
- Juste après l'initialisation, le contrôleur vous indique si le frein est activé (1 bip), partiellement activé (3 bips) ou désactivé (2 bips).
- Vous pouvez maintenant voler.

3 / PROGRAMMATION

Il est essentiel de programmer votre contrôleur avant sa première utilisation ou après un changement de type de batterie, sauf si les paramètres par défaut vous conviennent (LiPo, pas de frein, timing Auto).

L'accès au mode programmation peut être obtenu de deux façons différentes :

- A partir de l'émetteur, en plaçant le manche de gaz sur Plein gaz avant la mise sous tension.
- A partir de la carte de programmation **PROTRONIK EPRG-3** optionnelle.

3.1 PROGRAMMATION AVEC L'EMETTEUR

3.1.1 Entrée en mode programmation :

- Placez le manche de gaz de l'émetteur en position Plein Gaz (vérifiez que le sens de la course de cette voie n'est pas



inversé) →

- Mettez alors sous tension l'émetteur.
- Mettez sous tension la réception en branchant la batterie de propulsion sur le contrôleur **PROTRONIK** (ou branchez la batterie de réception si le contrôleur n'est pas équipé de BEC).








- Après un instant, vous entendez une petite musique , indiquant que le mode programmation est activé.

3.1.2 Programmation des paramètres accessibles :

Une fois en mode programmation, le contrôleur vous propose successivement de sélectionner la valeur des paramètres les plus importants dans l'ordre décrit ci-dessous. Chaque paramètre est identifié par trois séries de sons composés de un ou plusieurs notes. Pour sélectionner la valeur requise, baissez le manche de gaz lorsque vous entendez la série de note qui correspond à votre souhait.


Exemple : pour sélectionner BATTERIE LiPo :

- Laissez passer « FREIN ON » 
- Laissez passer « FREIN OFF » 
- Laissez passer « BATTERIE Nixx » 
- Lorsque vous entendez « BATTERIE LiPo » , baissez le manche de gaz .
- Vous entendez alors un bip court de confirmation.






A ce stade, vous pouvez :


- poursuivre la programmation d'autres paramètres en replaçant rapidement le manche de gaz sur plein gaz.
- stopper la programmation en laissant le manche au ralenti. A près un instant, le contrôleur fait entendre la séquence d'initialisation





suivante : . Après cette séquence, le contrôleur émet le bip correspondant au frein sélectionné.


PARAMETRES ACCESSIBLES DEPUIS L'EMETTEUR :

- FREIN ON : 
- FREIN OFF : 
- BATTERIE Nixx : 
- BATTERIE LiPo : 
- DEMARRAGE DOUX : 

DEMARRAGE NORMAL : 

TIMING DOUX : 

TIMING FORT : 

RETOUR AUX VALEUR PAR DEFAUT : 

3.2 PROGRAMMATION AVEC LA CARTE DE PROGRAMMATION EPRG-3

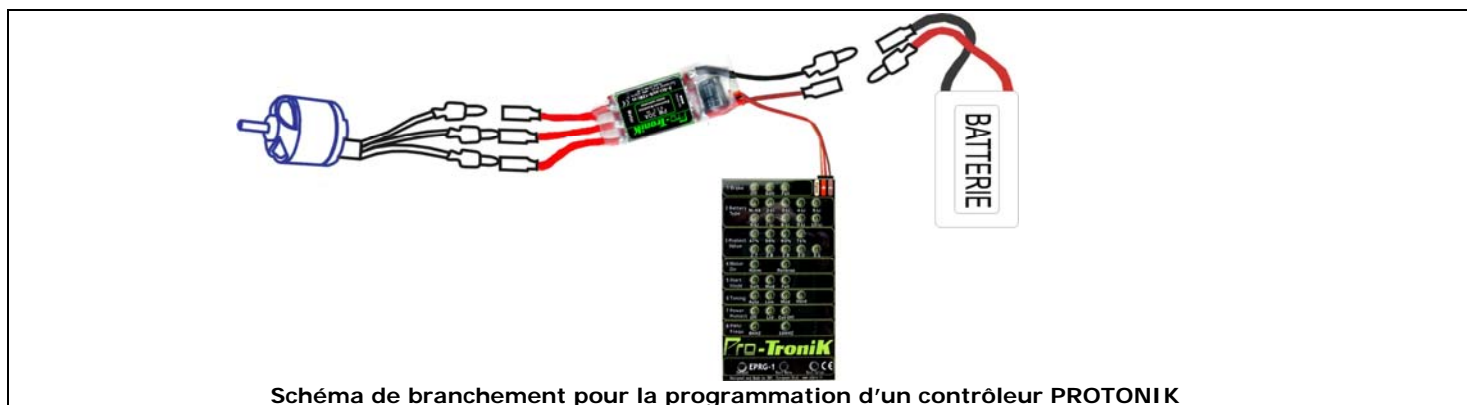
L'utilisation de la carte optionnelle **EPRG-3** vous permet d'une part de programmer de façon très simple et totalement fiable tous les contrôleurs **PROTRONIK**. Mais elle vous donne également accès à la totalité des paramètres des contrôleurs, ce qui n'est pas le cas de la programmation depuis un émetteur.

L'utilisation de la carte est très simple :

1. Connectez le cordon de servo du contrôleur sur le connecteur de programmation de la carte en respectant la position des fils indiquée par le code de couleurs (voir graphique).
2. Connectez la batterie sur le contrôleur.
3. Après un instant, vous entendez une petite musique, vous indiquant que les branchements sont corrects.
4. Les Leds allumées sur la carte indiquent alors la valeur actuelle de chaque paramètre.
5. Sélectionnez le paramètre à modifier avec le bouton NEXT MENU. La Led du paramètre concerné clignote.
6. Vous pouvez changer la valeur du paramètre avec le bouton NEXT VALUE.
7. Pour valider votre choix et passer au paramètre suivant, pressez sur NEXT MENU.
8. Répétez les étapes 5 à 7 pour les autres paramètres à modifier.
9. Débranchez la batterie.

Vous pouvez à tout moment rappeler les paramètres d'usine en pressant le bouton DEFAULT.

Si vous constatez que la carte **EPRG-3** ne passe pas à l'étape 3 après branchement de la batterie, procédez comme suit : Réalisez 3 fois de suite l'opération de branchement-débranchement de la batterie en l'espace de 3 secondes. Cela permet de resetter la communication entre le contrôleur et la carte.



4 / NOTES

- ❖ **IMPORTANT** : Ne laissez jamais la batterie de propulsion connectée sur le contrôleur sur une longue période. Dans ces conditions, le circuit BEC continue de consommer un faible courant qui, à la longue, peut décharger complètement la batterie. Par conséquent, nous vous recommandons de prendre l'habitude de ne brancher la batterie que juste avant d'utiliser le modèle, puis de débrancher la batterie juste après son utilisation.
- ❖ Le circuit BEC dispose d'une capacité en courant dépendant de la tension délivrée par la batterie de propulsion. Vérifiez systématiquement que la consommation de votre ensemble de réception (récepteur + servos) ne dépasse pas la capacité BEC du contrôleur. Dans le cas contraire, vous risquez de crasher votre modèle sur interruption d'alimentation de la réception.

5 / GARANTIE

Votre contrôleur **PROTRONIK** dispose d'une durée de garantie de 1 an contre tout vice de fabrication.

Les erreurs de branchements ne sont pas couvertes par la garantie.

Les courts-circuits de tous types ne sont pas couverts par la garantie.

Toute détérioration de l'emballage, des fils ou de tout autre composant du produit entraîne la perte de la garantie.

De façon générale, toute utilisation sortant du cadre de l'utilisation normale du produit entraîne l'annulation de la garantie.

6 / REGLES DE SECURITE

- Le moteur, la batterie, les fils et le contrôleur peuvent atteindre des températures élevées. Ne touchez pas ces éléments avant un refroidissement complet sous peine de graves brûlures.
- Une hélice en rotation peut se révéler très dangereuse pour les objets et les personnes. Faites preuve de bon sens lors de l'utilisation de votre modèle.
- Testez systématiquement la portée de votre ensemble de radiocommande avec le moteur coupé, puis à mi gaz et enfin à plein gaz.

INSTRUCTION MANUAL

ELECTRONIC SPEED CONTROLLER FOR BRUSHLESS MOTORS BLACK FET SERIES



V1.3

INTRODUCTION

Thank you for purchasing this most High-End **PROTRONIK ESC**.

This light and small controller can handle very high power. The internal micro controller gives the pilot a very accurate and efficient control of the motor and good security for the power pack.

The number of user parameters helps you to match the controller to the motor, battery and model.

PROTRONIK controllers are exclusively for Brushless RC model motor.

Please read very carefully this instruction manual before using your **PROTRONIK** controller.

CARACTERISTICS

Model	Current (A)	BEC (10 V)	Battery	Weight (g)
BF-6A	6	1A max.	2-3 LiPo	6.0
BF-8A	8	2A max.	2-3 LiPo	8.9
BF-10A	10	2A max.	2-3 LiPo	9.3
BF-12A	12	2A max.	2-3 LiPo	12.3
BF-20A	20	2A max.	2-3 LiPo	21
BF-30A	30	3A max.	2-3 LiPo	29
BF-45A	45 (40A/6LiPo)	3A max.	2-6 LiPo	-
BFu-45A	45 (40A/6LiPo)	4A max. Ubec	2-6 LiPo	-

PARAMETERS :

- Brake: Off / Soft / Full (factory setting is Off)
- Battery Type : Nixx / 2 ~ 10 LiPo (factory setting is 3 LiPo)
- Protect Value : 47/55/63/71 % (Nixx) or 2,7/2,8/2,9/3/3,1 V (LiPo) (factory setting is 2,8 V)
- Power Protect : Off / Limited / Hard (factory setting is limited)
- Motor Direction : Normal / Reverse (factory setting is normal)
- Start Mode : Soft / Medium / Full (factory setting is medium)
- Timing : Auto / Low / Medium / High (factory setting is auto)
- PWM Frequency : 8 / 16 kHz (factory setting is 8 kHz)

You can program your **PROTRONIK** controller either by your transmitter, or the optional **EPRG-3** programming card. Please note that only programming card gives you access to all parameters.

Common technical details are:

- Temperature protection (reduce power if > 120 °C)
- Dangerous start protection
- Radio signal lost protection
- Very low RdsOn MosFets.
- Powerfull Microprocesseur
- Very efficient heatsink
- Well sized wires

BEC CONSIDERATION

BLACK FET SERIES ESCs are BEC controllers (Battery Eliminator Circuit). It can power receiver and servos from the power pack.

BEC delivers power even if the power pack is empty for the motor. To avoid any problem, the controller cut the motor to preserve energy for the radio. The cutoff threshold is settable. This also preserves the power pack itself from a deep discharge

BEC power is not infinite. Please verify very carefully that the power you need for servos is compatible with the power the controller can handle.

A 1 A BEC can power 2 servos (LiPo 3S) or 3 servos (LiPo 2S).

A 2 A BEC can power 3 servos (LiPo 3S) or 4 servos (LiPo 2S).

A 3 A BEC can power 4 servos (LiPo 3S) or 5 servos (LiPo 2S).

If the power pack is > 3 LiPo or 10 Nixx, it is not recommended to use BEC because it will become too hot to power servos. Power supply can be interrupted at any moment, depending on the temperature: if it raise over 115 °C, a self protect circuit will disconnect the BEC output power.

This can be very dangerous for the model and people.

IMPORTANT: if you use BEC outside limits, the controller can stop to delivers power to the receiver and servos. You will loose control and crash your model!

Please verify very carefully that you can use BEC before flying.

INSTALLATION AND TEST

IMPORTANT: Before installing your **PROTRONIK ESC**, please note that it is not protected against reverse polarity. Please be very careful when the motor is connected to the controller. It can be very dangerous to your body and other animals.

1 / INSTALLATION

➤ POWER SUPPLY CONNECTORS INSTALLATION

RED and BLACK wire are for power supply input.
Please use high quality gold connectors (PK 2 / 4 / 6 mm, depending on the current).

- Solder RED wire to the positive connector and BLACK wire to the negative connector in accordance to your battery connectors.
- Use tube shrinks to protect connectors.

➤ MOTOR CONNECTION

- Use tube shrink on each motor wire.
- Solder motor wires on the three output ESC wires (you can also use connectors).
- Use tube shrinks to protect connectors.
- Verify that the motor turn in the wright direction. If not, you can either invert two of the three connectors, or inverse direction by programming card.

➤ RECEIVER CONNECTION

Connect the ESC plug (JR / Futaba / Graupner compatible) on the gaz connector of the receiver.



Central pin of this connector is the positive pin. Never connect a battery to the receiver at the same time as it may damage ESC.

You are now ready to set the ESC parameters before flying.

IMPORTANT NOTE: if you decide to use an external battery or UBEC, it is necessary to disconnect the central pin (positive) from the plug and protect it with a tube shrink.

2 / UTILISATION

Please verify one more time all the connections. You can now use your **PROTRONIK ESC**.
It is setup with factory default settings. **So it is essential** to program your ESC before the first flight, except if these settings are ok for you (LiPo, brake Off, timing Auto).

1. Place throttle stick in iddle position → .
2. Switch on the transmitter.
3. Connect the power pack to the **PROTRONIK controller** (or external battery / UBEC for an OPTO controller).
4. Your ESC play a music , indicating it is ready to use.
5. If you hear one beep, brake is FULL. If you hear 3 beeps, break SOFT. If you hear 2 beeps, brake is OFF.
6. You can fly.

3 / PROGRAMMING PARAMETERS


Please program your controller before flying or after changing battery type for example, except if these settings are ok for you (LiPo, brake OFF, timing Auto).

You can access programming mode in two ways:


- From your transmitter, using the throttle stick at power on.
- Using **PROTRONIK EPRG-3** programming card (option).

3.1 TRANSMITTER PROGRAMING

3.1.1 Enter in programing mode:

1. Place throttle stick in full position → .
2. Switch on the transmitter.




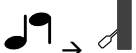

3. Connect the power pack to the **PROTRONIK controller** (or external battery / UBEC for an OPTO controller).

4. Your ESC play a music  , indicating programming mode is activated.

3.1.2 Programming parameters:


After the piece of music, you can follow the prompting sound to begin programming. When you hear a prompting sound (sound 3 times), move the throttle stick from high to low position quickly. You should hear a “beep”. Your setting is done. Move the stick back to max position, waiting for the prompting sound and repeat above steps for other settings. After your setting, keep the stick at lowest position for 5 seconds. You will hear a piece of music. You can begin to fly with your new settings.

Example : changing battery type. Move stick to low position when you hear the sound sequence corresponding to the battery parameter. To select LiPo BATTERY :










1. don't move stick (brake ON) 
2. don't move stick (brake OFF) 
3. don't move stick (Nixx battery) 
4. move stick to low position when you hear “LiPo battery”  →  .
5. you may hear a confirmation beep.

Now, you can:

- continue programming other parameters by quickly moving the stick up.

- stop programming. Let the stick at low position. You may hear startup sequence :  . Your ESC is now ready to use.

PROGRAMMING PARAMETERS FROM TRANSMITTER :

- BRAKE ON : 
- BRAKE OFF : 
- Nixx BATTERY : 
- LiPo BATTERY : 
- SOFT START : 
- HARD START : 
- SOFT TIMING : 
- HARD TIMING : 
- RESET TO FACTORY SETTING : 

3.2 PROGRAMMING PARAMETERS FROM EPRG-3 CARD

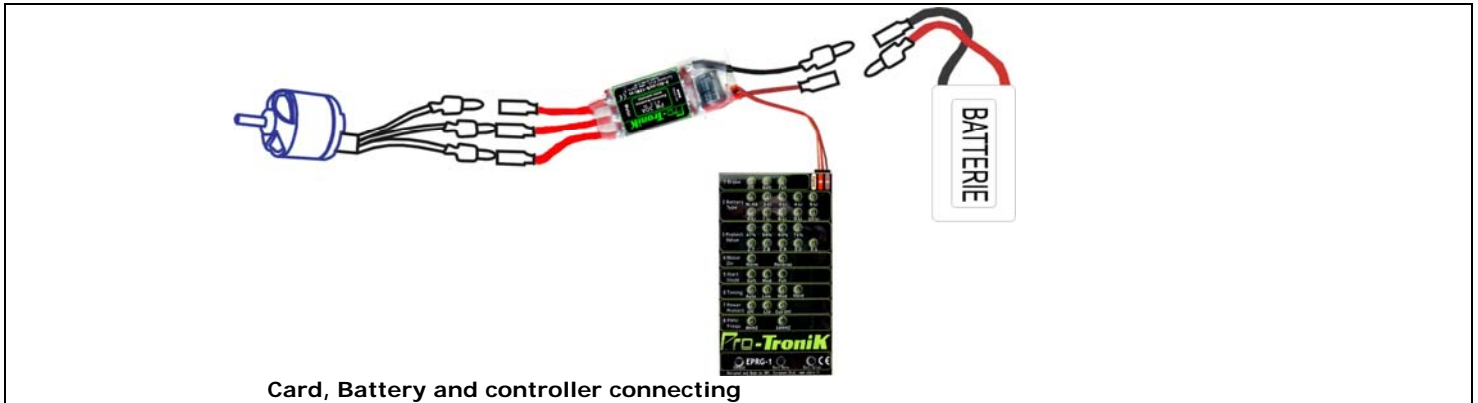
Programming is very easy. Please respect the following instructions:

1. Connect the JR plug of the controller to the programming card (see graphic).
2. Connect power pack to the controller.
3. After a few seconds, you can hear music, indicating everything is correct. At this moment, the card "reads" all the parameters of the controller and shows them on the LEDs. That's the way you can verify your settings. If you want to modify some parameters, please follow the next step.
4. LEDs indicating the actual value of each parameter.
5. Using the NEXT MENU button, select the parameter to be edited.
6. Using the NEXT VALUE button to edit the parameter value.
7. Using the NEXT MENU button will save the current parameter and select the next one.
8. Repeat step 5 ~ 7 for other settings.
9. Disconnect the power pack.

DEFAULT button is for resetting the controller to the factory setting.

If you cannot go to step 3 after connecting the power pack, please follow these steps:

Connect and disconnect successively and quickly 3 times the battery to the controller. This will restore communication between these equipments.



NOTES

- ❖ IMPORTANT: never let the battery connected to the controller for a long time. The BEC circuit will deeply discharge it in a few hours.
- ❖ If you cannot establish communication between card and controller, verify that the battery voltage is > 8 V.
- ❖ If the motor does not start normally, please change the timing value.

WARRANTY

Your **PROTRONIK** ESC is a one year warranty.

Reverse polarity errors are not covered by the warranty.

Short circuits are not covered by the warranty.