

## Bedienungsanleitung

Version 02/07



### Brushless Regler

- Best.-Nr. 23 40 16 / 23 40 17 / 23 40 18 / 23 40 19 / 23 40 20 / 23 40 21 / 23 40 22 / 23 40 23 / 23 40 24 / 23 40 27 / 23 40 29 / 23 40 30 / 23 40 31 / 23 40 32 / 23 40 33 / 23 40 34

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt wird an einen Empfänger für Funkfernsteuerungen von Modellflugzeugen angeschlossen und dient dort zur stufenlosen Drehzahlregelung von Brushless-Elektromotoren, siehe Kapitel „Merkmale“.

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

### Lieferumfang

- Brushless-Regler
- Bedienungsanleitung

### Merkmale

Best.-Nr.	Bezeichnung	Zellenzahl	Abmessung (mm)	Gewicht (g)	Dauerstrom (A)	Spitzenstrom (A)	BEC / Opto
23 40 16	BR 7 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	22 x 21 x 4	12	7 A	9 A	BEC / 1 A
23 40 17	BR 12 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	12	16	BEC / 1 A
23 40 18	BR 20 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	20	24	BEC / 1 A
23 40 19	BR 25 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	25	25	29	BEC / 1 A
23 40 20	BR 30 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	42 x 24 x 7	28	30	35	BEC / 1 A
23 40 21	BR 50 BEC AIR	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 7	43	50	58	BEC / 1 A
23 40 22	BR 50 OPT AIR	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 7	45	50	58	OPTO
23 40 23	BR 80 BEC AIR	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 11	50	80	88	BEC / 1 A
23 40 24	BR 80 OPT AIR	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 11	49	80	88	OPTO
23 40 27	BR 20 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	20	24	BEC / 1 A
23 40 29	BR 25 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	25	25	29	BEC / 1 A
23 40 30	BR 30 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	42 x 24 x 7	28	30	35	BEC / 1 A
23 40 31	BR 50 BEC HELI	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 7	43	50	58	BEC / 1 A
23 40 32	BR 80 OPT HELI	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 11	49	80	88	OPTO
23 40 33	BR 80HS OPT HELI	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 20	63	80	88	OPTO
23 40 34	BR 80HS BEC HELI	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 20	64	80	88	BEC / 1 A

### Sicherheitshinweise

**D** Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Achten Sie beim Umgang mit Akkus, Fahrgeländen und Elektromotoren mit Luftschrauben darauf, dass sich niemals Körperteile oder Gegenstände im Dreh- und Ansaugbereich des Propellers befinden.

Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzen des Reglers (z.B. Dauerstrom).

Betreiben Sie den Regler nur mit Akkus; niemals über ein Netzteil.

Achten Sie auf richtigen Anschluss; andernfalls wird der Regler und der angeschlossene Empfänger zerstört. Außerdem besteht Brand- und Explosionsgefahr!

Halten Sie beim Einbau den größtmöglichen Abstand zwischen Empfängern und Regler ein, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden. Verlegen Sie die Antennenleitung des Empfängers nicht parallel zu stromführenden Kabeln.

Schalten Sie Ihr Elektromodell erst dann ein, wenn Sie sich vergewissert haben, dass auch der Sender in Betrieb ist und der Steuerknüppel für die Motorregelung in der Position „Motor Aus“ steht. Beim Ausschalten ist zuerst der Regler auszuschalten, dann ist der Akku abzustecken. Schalten Sie erst jetzt den Sender aus.

Führen Sie einen Reichweitentest immer auch bei laufendem Motor durch.

Beim Betrieb des Modells muss für eine ausreichende Kühlung des Reglers gesorgt werden.

Schützen Sie den Regler vor Verunreinigungen und Feuchtigkeit.

Prüfen Sie den Regler und die Kabel mit den Steckverbindungen regelmäßig auf Beschädigungen. Betreiben Sie den Regler bei Beschädigungen nicht mehr.

Vor dem Laden des Flugakkus ist dieser vom Regler abzustecken.

### Montage

Montieren Sie den Regler möglichst weit entfernt von Empfänger und Antennenkabel. Achten Sie darauf, dass kein Kabel in bewegte Teile gelangen kann (z.B. Servos, Servostangen usw.). Fixieren Sie Regler und Kabel in Ihrem Modell.

### Anschluss

- Sie sollten die Motor- und Akkukabel nicht kürzen, da das erneute Verzinnen der Kabel schwierig werden kann.
  - Verbinden Sie die drei Motorkabel mit dem Brushless-Elektromotor. Wenn später die Drehrichtung umgekehrt werden soll, so sind zwei der drei Kabel miteinander zu vertauschen.
  - Der Regler wird für den Akkuanschluss mit sogenannten „offenen“ Kabelenden geliefert. Je nachdem, welches Stecksystem am Flugakku verwendet wird, muss ein passender Anschlussstecker am Regler angebracht werden.
- Achten Sie bei der Steckermontage in jedem Fall auf die richtige Polung, da der Regler sonst unweigerlich zerstört wird. Die Polarität der Akku-Leitungen ist farblich gekennzeichnet: Rot = Plus (+); Schwarz = Minus (-).
- Das im Regler eingebaute BEC-System versorgt den angeschlossenen Empfänger und alle Servos mit der erforderlichen Spannung/Strom (+5V, max. 1A) direkt aus dem Flugakku. Bei höherer Stromaufnahme Ihrer Servos müssen Sie einen separaten Empfängerakku verwenden. Aus dem 3-poligen Anschlussstecker des Reglers ist dann die rote Leitung zu entfernen, sichern Sie sie mit Isolierband. Der gleichzeitige Betrieb von Empfängerakku und BEC-System ist unzulässig!
- Die Regler verfügen über eine abschaltbare Bremsfunktion, die den angeschlossenen Elektromotor automatisch abbrems, sobald der Steuerknüppel für die Drehzahlregelung in die „Motor-Aus-Stellung“ gebracht wird. Somit ist gewährleistet, dass sich Klappflütschrauben sauber an den Rumpf anlegen und nicht durch den „Windrad-Effekt“ weiterlaufen.
- Während des Motorbetriebes wird die Spannung des Flugakkus vom Flugregler ständig überwacht. Sollte der Spannungswert auf einen bestimmten Wert sinken, so wird der Elektromotor, unabhängig von der Stellung des Steuerknüppels an der Fernsteuerung, automatisch abgeschaltet. Die noch im Flugakku gespeicherte Restkapazität wird nun bei BEC-Betrieb ausschließlich zur Versorgung des Empfängers und der angeschlossenen Servos verwendet. Somit bleibt noch ausreichend Zeit, um z.B. ein Elektro-Segelflugmodell selbst aus großer Höhe noch sicher zu landen.
- Der Motor wird entweder über verlötete Goldkontakt-Stecker an die drei gelben Motor-Anschlüsse des Stellers angeschlossen oder fest mit dem Drehzahlsteller verlötet. Die anschließende Isolierung erfolgt mit Hilfe von Schrumptschlauch. Bei falscher Drehrichtung des Motors vertauschen Sie bitte nur zwei der drei Motoranschlüsse oder nutzen die Reverse-Funktion im Programmiermodus.
- Der Akku wird ebenfalls über Goldkontaktstecker/Buchsen, bzw. über geeignete Hochstrom-Steckverbindungen angeschlossen. Achten Sie dabei in jedem Fall auf die richtige Polung, da der Drehzahlsteller bei einer falschen Polung unweigerlich zerstört wird. Siche Sicherheitshinweise! Rot = Plus (+); Schwarz = Minus (-). Die Akku Kabel sollten so kurz wie möglich (max. 15 cm) gehalten werden.
- Das Servo-Anschlusskabel wird mit dem entsprechenden Empfängeranschluss verbunden. Ein Betrieb mit Servo-Testern ist nicht empfehlenswert, da es dabei zu Fehlfunktionen mit unkontrolliertem Anlaufen des Motors kommen kann.

### Inbetriebnahme des Drehzahlstellers

Verbinden Sie den Drehzahlsteller mit dem Motor und dem Empfänger. Schalten Sie den Fernsteuer-Sender ein und bringen Sie den Knüppel für die Motorsteuerung in die Position „Motor aus“. Schließen Sie nun den Antriebs-Akku an. Nach ca. 2 - 3s hören Sie bei aktiver Bremse einen tiefen Piepton (-) oder bei ausgeschalteter Bremsfunktion einen tiefen und einen hohen Piepton (- -). Betätigen Sie nun vorsichtig den Steuerknüppel für die Motorfunktion und prüfen Sie ob der Motor anläuft. Die Knüppelposition Vollgas wird dann später im Betrieb vom Drehzahlsteller automatisch erkannt.

**D** Sollten Sie ca. 5 s nach dem Anschließen des Akkus zwei tiefe und dann zwei hohe Töne (- - -) so erkennt der Steller die momentane Steuerknüppel-Position nicht als „Motor aus“, sondern als „Vollgas-Stellung“. In diesem Fall muss am Sender die Reverse-Funktion für den Motor-Steuerknüppel aktiviert werden.

### Programmierung des Drehzahlstellers

Die Drehzahlsteller sind bereits ab Werk vorprogrammiert.

Bremsfunktion: aus  
 Akku-Typ: 3 LiPo  
 Abschaltverhalten: Zurückregelung  
 Gasannahme: Verzögert  
 Timing: Auto  
 Schaltfrequenz: 8 kHz  
 Aktive Drehzahlkontrolle: Aus (nur bei Heli Ausführung)

Um die aktuelle Programmierung zu ändern und den Steller an Ihr Modell anzupassen, gehen Sie wie folgt vor:

Trennen Sie, falls noch nicht geschehen, den Akku vom Drehzahlsteller. Schieben Sie nun den Motor-Steuerknüppel in die Position „Vollgas“ und schließen Sie den Akku wieder an. Nach ca. 5 s geht der Steller in den Programmiermodus und zeigt Ihnen mit zwei tiefen und zwei hohen Tönen (- - -), dass Sie nun den ersten Menüpunkt (Brems) umstellen können.

#### 1. Bremsfunktion: (für Klappflütschrauben)

Um die Bremsfunktion ein- oder auszuschalten, schieben Sie innerhalb von 5 s nach dem Tonsignal den Steuerknüppel in die Stellung „Motor aus“. Um eine verwechslung zu vermeiden, werden alle folgenden Menüpunkte mit allen Einstellmöglichkeiten durch unverkennbare Tonsignale-Gruppen (schematische Darstellung innerhalb der Klammer) angezeigt. Zur Aktivierung der gewünschten Funktion muss dann nur noch während der jeweiligen Tonwiedergabe der Steuerknüppel in die Stellung „Motor aus“ gebracht werden. Anschließend wird der Akku vom Steller getrennt und falls möglich die geänderte Funktion überprüft.

Sollten Sie die Bremsfunktion nicht ändern wollen, so warten Sie, bis der Steller automatisch zum nächsten Menüpunkt (Akku-Typ) umschaltet. Um eine Verwechslung zu vermeiden, werden alle folgenden Menüpunkte mit allen Einstellmöglichkeiten durch unverkennbare Tonsignale-Gruppen (schematische Darstellung innerhalb der Klammer) angezeigt. Zur Aktivierung der gewünschten Funktion muss dann nur noch während der jeweiligen Tonwiedergabe der Steuerknüppel in die Stellung „Motor aus“ gebracht werden. Anschließend wird der Akku vom Steller getrennt und falls möglich die geänderte Funktion überprüft.

#### 2. Akku Typ:

NiCd: (- - - - -)  
 2 zellige LiPo: (- - - - - - - - -)  
 3 zellige LiPo: (- - - - - - - - - - - - - - -)

#### 3. Drehrichtung

Bei fest verlöteten Motorkabeln bietet sich die Möglichkeit, die Laufrichtung auch per Softwareeinstellung zu ändern.

Umschaltung: ( ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ )

#### 4. Gasannahme (Soft Start)

Verzögert: (mit Vorsatzgetriebe) ( ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ )  
 Schnell: (bei Direktantrieb) ( ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ )

#### 5. Abschaltverhalten bei Unterspannung

Je nach Bedarf kann es erforderlich werden, dass der Motor beim Erreichen der Entladeschluss-Spannung mit reduzierter Leistung weiterläuft oder abgeschaltet wird.

Ignorieren: (nicht empfehlenswert) (- - - - - - - - - - - - - - -)  
 Leistungsreduzierung: (- - - - - - - - - - - - - - -)  
 Abschaltung: (- - - - - - - - - - - - - - -)

#### 6. Timing

Durch das Timing und die Schaltfrequenz besteht die Möglichkeit, den Drehzahlsteller optimal an den verwendeten Brushless-Motor anzupassen.

Automatisch: (7 - 30°, empfohlener Wert) (- - - - -)  
 Weich: (7°, für 2 polige Motoren) (- - - - - - - - -)  
 Hart: (22 - 30°, für hochpolige Motoren) (- - - - - - - - - - - - - - -)

#### 7. Schaltfrequenz

8 kHz (empfohlen) ( ~ ~ ~ ~ ~ )  
 16 kHz ( ~ ~ ~ ~ ~ )

#### 8. Werkseinstellungen:

Reset auf Werkseinstellungen: (- - - - -)

#### 9. Aktive Drehzahlkontrolle ( nur bei Heli Versionen)

Aktive Drehzahlkontrolle deaktivieren: (- - - - - - - - - - - - - - -)  
 Drehzahl-Regelbereich bis 20 000 elektrische U/min (- - - - - - - - - - - - - - -)  
 Bei Vollgas bedeutet es 20 000 U/min bei einem 2 pol-Motor und 10 000 U/min bei einem 4 pol-Motor  
 Drehzahl-Regelbereich bis 50 000 elektrische U/min (- - - - - - - - - - - - - - -)  
 Drehzahl-Regelbereich bis 100 000 elektrische U/min (- - - - - - - - - - - - - - -)  
 Für mehrpolige Motoren. Bei Vollgas sind so z.B. Bis zu 14 285 U/min bei einem 14 pol-Motor und 20 000 U/min bei einem 2 pol-Motor möglich

**D** Bitte beachten Sie, dass bei der Programmierung immer nur ein Menüpunkt aktiviert / geändert werden kann.

Für jede weitere Änderung muss die Programmierung von vorne begonnen werden. Die geänderten Einstellungen werden automatisch gespeichert und bleiben auch nach dem Abstecken des Akkus erhalten. Achten Sie beim Ansteckvorgang immer darauf, dass der Akku sofort Kontakt hat und vermeiden Sie sogenannte „Wackelkontakte“ an der Steckverbindung und mehrfachen kurzzeitiges An- und Abstecken.

Bei Computerfernsteuerungen muss für die Motorregelung jeweils +/- 100% Signalweg eingestellt sein.

### Sicherheitshinweisen

Um ein sicheres Anlaufen des Motors sowie eine zuverlässige Funktion zu gewährleisten sind die Drehzahlsteller mit umfangreichen Schutzfunktionen ausgestattet. Der angeschlossene Motor wird abgeschaltet wenn:

- Die Ströme innerhalb der drei Motorleitungen zueinander abweichen
- Die Akku-Spannung unter 5,8V sinkt oder die programmierte Abschaltspannung erreicht wird.
- Die Temperatur des Drehzahlstellers 110°C erreicht.
- Über 15 lang kein gültiges Empfängersignal anliegt.

### Fehlfunktionen und deren Ursachen:

- Nach dem Anschluss des Akkus hören Sie keinen Piepton!**
- Prüfen Sie die Stellung des Motorsteuerknüppels.
  - Verändern Sie die Trimmung am Motorsteuerknüppel.
  - Programmieren Sie den Knüppelweg am Sender auf 110%.
  - Prüfen Sie die Sender-/Empfängerfunktion.
  - Testen Sie die Akkuspannung und die Steckverbindungen.
  - Trennen Sie den Akku vom Steller und wiederholen Sie nach 10 s den Vorgang.
- Beim Betrieb mit 2 zelligen LiPo-Akkus läuft der Motor nicht an!**
- Programmieren Sie den Regler auf 2 zellige LiPo-Akkus um, da ab Werk 3 zellige Akkus voreingestellt sind.

### Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.



## Régulateur sans balai

N° de commande 23 40 16 / 23 40 17 / 23 40 18 / 23 40 19 / 23 40 20 / 23 40 21  
 23 40 22 / 23 40 23 / 23 40 24  
 23 40 27 / 23 40 29 / 23 40 30 / 23 40 31 / 23 40 32 / 23 40 33 / 23 40 34

### Restrictions d'utilisation

Le produit est prévu pour être raccordé à un récepteur radio-piloté de modèles réduits d'avions et y sert au réglage en continu de la vitesse de moteurs électriques sans balai, voir chapitre « Caractéristiques »  
 Pour cela, tenez compte de toutes les consignes de sécurité du présent mode d'emploi !  
 Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées des propriétaires correspondants. Tous droits réservés.

### Contenu de l'emballage

- Régulateur sans balai
- Mode d'emploi

### Caractéristiques

N° de commande	Nom	Pour cellules	Dimensions (mm)	Poids (g)	Courant courant (mA)	Courant de freinage (mA)	BEC / Opto
23 40 16	BR 7 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	22 x 21 x 4	12	7 A	9 A	BEC / 1A
23 40 17	BR 12 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	12	16	BEC / 1A
23 40 18	BR 20 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	20	24	BEC / 1A
23 40 19	BR 25 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	25	25	29	BEC / 1A
23 40 20	BR 30 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	42 x 24 x 7	28	30	35	BEC / 1A
23 40 21	BR 50 BEC AIR	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 7	43	50	58	BEC / 1A
23 40 22	BR 50 OPT AIR	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 7	45	50	58	OPTO
23 40 23	BR 80 BEC AIR	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 11	50	80	88	BEC / 1A
23 40 24	BR 80 OPT AIR	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 11	49	80	88	OPTO
23 40 27	BR 20 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	20	24	BEC / 1A
23 40 29	BR 25 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	25	25	29	BEC / 1A
23 40 30	BR 30 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	42 x 24 x 7	28	30	35	BEC / 1A
23 40 31	BR 50 BEC HELI	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 7	43	50	58	BEC / 1A
23 40 32	BR 80 OPT HELI	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 11	49	80	88	OPTO
23 40 33	BR 80HS OPT HELI	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 20	63	80	88	OPTO
23 40 34	BR 80HS BEC HELI	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 20	64	80	88	BEC / 1A

### Consignes de sécurité

**D** En cas de dommages dus à la non observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée ! Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages consécutifs !

Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages matériels ou corporels dus à un manquement incorrect ou à la non-observation des précautions d'emploi ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de modifier et/ou de transformer cet appareil soi-même.

Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Il pourrait devenir un jouet dangereux pour les enfants. Prenez garde au cours du maniement d'accus, de régulateurs de vitesse et de moteurs électriques munis d'hélices à ce qu'aucune partie du corps ni aucun objet n'entre en contact avec l'hélice.

Ne jamais dépasser les limites techniques du régulateur (par ex. courant continu).

Ne faire fonctionner le régulateur qu'au moyen d'accus, jamais au moyen d'un adaptateur secteur. Veillez au raccordement correct, autrement vous risquez d'endommager le régulateur ainsi que le récepteur connecté. Ceci représente un danger d'incendie et d'explosion !

Pour le montage, veillez à maintenir la plus grande distance possible entre l'émetteur et le régulateur pour éviter une perturbation réciproque. Ne posez pas le câblage de l'antenne du récepteur de manière parallèle au câblage électrique.

N'allumez votre modèle réduit que quand vous vous êtes assuré que votre émetteur est bien mis en marche et que la manette de régulation du moteur est bien en position « moteur éteint ». Pour éteindre, éteignez d'abord le régulateur ensuite retirez l'accu. Eteignez maintenant l'émetteur.

Effectuez toujours un contrôle de la portée, également quand le moteur est en marche.

Veillez à une ventilation suffisante du régulateur pendant le fonctionnement du modèle réduit. Protégez le régulateur contre salissures et humidité.

Vérifiez régulièrement le bon état du régulateur de vol, de son câblage et des connecteurs. En cas de dommages, ne mettez plus le régulateur en service. Retirez l'accu d'entraînement du régulateur avant de le recharger.

### Montage

Montez le régulateur aussi loin que possible du récepteur et du câble de l'antenne. Veillez à ce qu'aucun câble ne pénètre dans des parties en mouvement (par ex. servos, barres de servos etc.). Fixez le régulateur et les câbles dans votre modèle.

### Branchement

- Vous ne devez pas raccourcir les câbles du moteur et de l'accu car un nouvel étainage des câbles pourrait être difficile.
- Connectez les trois câbles de moteur au moteur électrique sans balai. Si, plus tard, vous voulez inversez la direction du mouvement rotatoire, échangez alors deux des trois câbles entre eux.
- Pour le raccordement de l'accu, le régulateur est livré avec des extrémités de câbles dites « couvertes ». Selon le type de connecteur utilisé sur l'accu d'entraînement, un connecteur approprié doit être brasé au régulateur.
- Veillez lors du montage du connecteur à la bonne polarité, autrement le régulateur pourrait être irréversiblement endommagé. La polarité des câbles de l'accu est marquée en couleur : rouge = positif (+) ; noir = négatif (-).

Le système BEC monté dans le régulateur alimente le récepteur connecté et tous les servos en tension/courant (+5V, max. 1A) directement à partir de l'accu d'entraînement. Au cas d'une consommation de courant plus élevée de vos servos, vous devez alors utiliser un accu de récepteur à part. A cet effet, retirez le câble rouge du connecteur à 3 pôles du régulateur et isolez-le avec un ruban isolant. Il est interdit de faire fonctionner simultanément l'accu de récepteur et le système BEC !

Les régulateurs sont munis d'une fonction de freinage, qui peut être mise hors service, qui freine automatiquement le moteur électrique connecté aussitôt que la manette de régulation du moteur est bien en position « moteur éteint ». Ceci assure que l'hélice repliable soit bien appuyée sur le fuselage et évite qu'elle ne continue à tourner par « l'effet de roue éolienne ».

Pendant le fonctionnement du moteur, la tension de l'accu d'entraînement est continuellement surveillée par le régulateur. Au cas où la tension tomberait à une valeur déterminée, le moteur électrique s'éteint automatiquement, indépendamment de la position de la manette de régulation du moteur sur la télécommande. La charge résiduelle sauvegardée dans l'accu d'entraînement est alors utilisée, en fonctionnement BEC, uniquement pour l'alimentation du récepteur et du servo connecté. Ainsi, l'on a assez de temps pour faire atterrir par ex. un modèle d'avion à voile, même d'une hauteur importante.

### Mise en service du régulateur

Relier le régulateur au moteur et au récepteur. Mettre en marche la télécommande et pousser le levier de direction du moteur en position « Moteur arrêté ». Brancher l'accumulateur d'entraînement 2-3 secondes plus tard, vous entendrez un bip grave (-) en activant le frein ou un bip grave puis aigu en désactivant le mode frein (-). Actionner lentement le levier pour vérifier si le moteur se met bien en marche. La position du levier en mode « Plein régime » sera reconnue automatiquement par le régulateur de nombre de tours.

**D** Si vous percevez deux bips graves et deux bips aigus (----) environ 5 secondes après le branchement de l'accumulateur, cela signifie que le régulateur ne reconnaît pas la position du levier en mode « Moteur arrêté », mais en mode « Plein régime ». En ce cas, il faudra activer le mode « Reverse » sur la télécommande pour le levier du moteur.

### Réglage du régulateur de nombre de tours

Le régulateur de nombre de tours est programmé au départ usine.

Freinage: Arrêt  
 Type d'accumulateur: 3 LiPo  
 Comportement lors d'un arrêt: Remise à zéro  
 Arrivée des gaz: Retardée  
 Timing: Automatique  
 Fréquence de couple: 8 kHz  
 Contrôle actif du nombre de tours: Arrêt (seulement sur la version Heli)

Pour modifier la programmation actuelle et pour ajuster le régulateur à votre modèle, procéder comme suit : Débrancher l'accumulateur du régulateur de nombre de tours si cela n'a pas déjà été fait. Pousser le levier moteur en position « Plein régime » et rbrancher l'accumulateur. Au bout de 5 secondes, le régulateur se met en mode « programmation ». Deux bips graves et deux bips aigus (----) vous indiqueront que la première fonction du menu (freins) peut être modifiée.

**1. Fonction Freinage: (pour pales avec soupapes)**  
 Pour enclencher ou couper le freinage, pousser le levier en position « Moteur arrêté » dans les 5 secondes qui suivent l'émission du bip. Le frein est activé ou désactivé, signalé par un ou deux bips. Puis l'accumulateur devra être débranché du régulateur pendant env. 10 secondes, il faudra ensuite vérifier si les freins réagissent selon la nouvelle programmation.  
 Si vous ne souhaitez pas modifier le freinage, attendez que le régulateur passe automatiquement à la prochaine étape du menu (type d'accumulateur). Afin d'éviter toute confusion, chaque étape du menu s'affiche avec des bips distincts (affichage sous forme de schéma entre parenthèses) avec tous les réglages possibles. Pour activer la fonction souhaitée, il suffit de pousser le levier, pendant l'émission du bip correspondant, en position « Moteur arrêté ». Puis l'accumulateur devra être débranché du régulateur et la fonction modifiée devra être vérifiée si nécessaire.

**2. Type d'accumulateur:**  
 NiCd: (----)  
 LiPo à deux cellules: (----)  
 LiPo à trois cellules: (----)

**3. Orientation de la rotation**  
 Sur des câbles de moteur soudés, il y a possibilité de modifier l'orientation des tours au moyen d'un logiciel.

Passage d'un mode à un autre: (---)

**4. Arrivée des gaz (démarrage en douceur = Soft Start)**  
 Retardé: (avec entraînement en amont) (---)  
 Rapide: (en entraînement direct) (---)

**5. En cas de sous tension, comportement à l'arrêt.**

En fonction de la situation, il peut s'avérer nécessaire de laisser tourner à faible puissance ou d'arrêter le moteur, lorsque la tension finale est atteinte.

Ignorer: (pas recommandé) (---)  
 Diminution de la puissance: (---)  
 Arrêt: (---)

**6. Timing**  
 Le timing et la fréquence de couple permettent d'ajuster le régulateur de nombre de tours à un moteur « brushless » (sans frottement) de façon optimale.

Automatique: (7 - 30°, valeur conseillée) (---)  
 Doux: (7°, pour moteurs à 2 pôles) (---)  
 Dur: (22 - 30°, pour moteurs à pôles multiples) (---)

**7. Fréquence de couple**  
 8 kHz (valeur conseillée) (---)  
 16 kHz (---)

**8. Programmation au départ usine:**  
 Reset sur programmation au départ usine: (----)

**9. Contrôle actif du nombre de tours (seulement sur version Heli)**  
 Désactiver le contrôle actif du nombre de tours: (---)  
 Plage de réglage : nombre de tours jusqu'à 20 000 tours électriques / min) (---)  
 A plein régime, cela signifie 20 000 tours /min sur un moteur à 2 pôles et 10 000 tours /min sur un moteur à 4 pôles.

Plage de réglage : nombre de tours jusqu'à 50 000 tours électriques / min) (---)  
 Plage de réglage : nombre de tours jusqu'à 100 000 tours électriques / min) (---)  
 Pour moteurs à pôles multiples : en mode « Plein régime », il est ainsi possible de mesurer jusqu'à 14 285 tours /min sur un moteur à 14 pôles et 20 000 tours /min sur un moteur à 2 pôles.

**➔** Activation ou modification d'une seule étape du menu pendant la programmation.

Pour chaque nouvelle modification, la programmation doit être reprise dès le début. Les paramètres modifiés sont enregistrés automatiquement et restent en vigueur même si l'accumulateur est débranché. Lorsque vous effectuez le branchement, veillez à ce que l'accumulateur soit de suite en contact, éviter tout mauvais contact sur le port ainsi que tout nouveau branchement / débranchement répété sur une courte durée.

Si une télécommande par ordinateur est utilisée, le réglage du moteur doit être paramétré sur +/- 100% du trajet du signal.

### Sécurité:

Pour assurer un démarrage sûr du moteur et garantir son fonctionnement correct, les régulateurs de nombre de tours sont équipés de nombreux dispositifs de sécurité. Le moteur branché est arrêté si :

- Les tensions au sein des trois circuits moteur varient par les unes par rapport aux autres.
- La tension de l'accumulateur baisse en dessous de 5,8 V, ou dès que la tension programmée pour un arrêt est atteinte.
- La température du régulateur de nombre de tours atteint 110°C.
- Aucun signal valable n'est émis pendant plus d'1 seconde.

### Erreurs et causes :

**Vous n'entendez aucun bip après le branchement du moteur :**

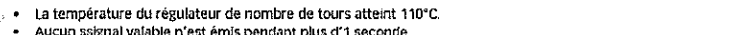
- Vérifiez la position du levier de commande du moteur.
- Modifiez la compensation du levier de commande du moteur.
- Effectuez une nouvelle programmation du trajet du levier sur l'émetteur en l'amenant à 110°.
- Vérifiez le fonctionnement correct de l'émetteur radio et du récepteur.
- Vérifiez la tension de l'accumulateur, les ports et les branchements.
- Débranchez l'accumulateur du régulateur et répétez les opérations au bout de 10 secondes.

**Le moteur équipé d'un accumulateur LiPo à 2 cellules ne se met pas en marche :**

- Effectuez une nouvelle programmation du régulateur de l'accumulateur LiPo à 2 cellules, les moteurs étant paramétrés sur accumulateur à 3 cellules au départ usine.

### Élimination des déchets

Jetez l'appareil devenu inutilisable suivant les lois en vigueur.



Cette notice est une publication de la société Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, Allemagne (www.conrad.com).

Cette notice est conforme à la réglementation en vigueur lors de l'impression.

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans aucun préavis.

© 2006 par Conrad Electronic SE.

Gebruiksaanwijzing

Version 02/07



Brushless regelaar

- Bestelnr. 23 40 16 / 23 40 17 / 23 40 18 / 23 40 19 / 23 40 20 / 23 40 21
23 40 22 / 23 40 23 / 23 40 24
23 40 27 / 23 40 29 / 23 40 30 / 23 40 31 / 23 40 32 / 23 40 33 / 23 40 34

Correct gebruik

Het product wordt op een ontvanger voor draadloze afstandsbedieningen van modelvliegtuigen aangesloten en zorgt voor een traploze regeling van het toerental van Brushless elektromotoren (zie het hoofdstuk "Kenmerken").

Leveringsomvang

- Brushless regelaar
• Gebruiksaanwijzing

Kenmerken

Table with columns: Bestelnr., Naam, voor accu's, Afmetingen (mm), Gewicht (g), Continu stroom (A), Pieksstroom (A), BEC / Opto

Veiligheidsvoorschriften

Bij beschadigingen ten gevolge van niet-naleving van deze gebruiksaanwijzing vervalt uw garantie! Voor gevolgschade aanvaardt u geen enkele aansprakelijkheid!

Bij materiële schade of persoonlijke ongelukken, die door onoordeelkundig gebruik of niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften veroorzaakt werden, aanvaardt u geen enkele aansprakelijkheid!

Om veiligheids- en vergunningsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan.

U mag het verpakkingsmateriaal niet zomaar laten rondslingeren. Dit is gevaarlijk speelgoed voor kinderen.

Let bij een gebruik van accu's, regelaars en elektromotoren met luchtschroeven erop dat er zich nooit lichaamsdelen of voorwerpen in het draai- of aanzuiggebied van de propeller bevinden.

U mag de technische grenzen van de regelaar nooit overschrijden (b.v. continu stroom).

U mag de regelaar enkel met accu's in werking stellen (noot met een voeding).

Houd rekening met de juiste aansluiting, in het andere geval zullen de regelaar en de aangesloten ontvanger vernield worden. Er bestaat bovendien brand- en explosiegevaar!

Zorg bij de inbouw voor een zo groot mogelijke afstand tussen de ontvanger en de regelaar om een wederzijdse beïnvloeding te voorkomen. Installeer de antennekabel van de ontvanger niet parallel t.o.v. stroomvoerende kabels.

Schakel uw elektromodel pas in als u zich ervan overtuigt heeft dat ook de zender aan is en dat de stuurknuppel voor de motorregeling in de positie "motor uit" staat. Bij het uitschakelen moet eerst de regelaar uitschakelen en dan de accu losgekoppeld worden. Schakel pas daarna de zender uit.

Doe een test voor de reikwijdte ook steeds als de motor draait.

Bij een gebruik van het model moet voor een voldoende koeling van de regelaar gezorgd worden.

Bescherm de regelaar tegen vuil en vochtigheid.

Kijk de regelaar en de kabels met de steekverbindingen geregeld op beschadigingen na. Bij beschadigingen mag u de regelaar niet meer gebruiken.

Vooraleer u de vliegaccu oplaadt moet deze van de regelaar losgekoppeld worden.

Montage

Monteer de regelaar zo ver mogelijk van de ontvanger en de antennekabel. Let erop dat er geen kabels terecht kunnen komen in onderdelen die bewegen (b.v. servo's, servostangen, enz.). Fixeer de regelaar en de kabels in uw model.

Aansluiting

• U mag de motor- en de accukabels niet inkorten daar het opnieuw vertinnen van de kabels moeilijk kan worden.

• Verbind de drie motorkabels met de Brushless elektromotor. Als later de draairichting omgekeerd moet worden, moeten twee van de drie kabels met elkaar verwisseld worden.

• De regelaar wordt voor de aansluiting van de accu met zogeheten "open" kabeleinden geleverd. Al naar het steekersysteem dat bij de vliegaccu gebruikt wordt moet er een passende aansluitstekker op de regelaar gesoiderd worden.

Let bij de montage van de stekker in ieder geval op de juiste polariteit daar de regelaar anders onherroepelijk vernield zal worden. De polariteit van de accukabels is gemarkeerd met volgende kleuren: rood = plus (+); zwart = min (-)

Het BEC systeem dat in de regelaar ingebouwd is voorziet de aangesloten ontvanger en alle servo's van de noodzakelijke spanning/stroom direct uit de vliegaccu (+5V, max. 1A). Als uw servo's een hoger stroomverbruik hebben, moet u een afzonderlijke accu in de ontvanger gebruiken. U moet dan de rode draad uit de 3-polige aansluitstekker van de regelaar verwijderen. Beveilig deze met isolatieband. U mag niet terzelfdertijd een accu in de ontvanger en het BEC systeem gebruiken!

De regelaars beschikken over een uitschakelbare remfunctie die de aangesloten elektromotor automatisch afremt zodra de stuurknuppel voor de regeling van het toerental in de positie "motor uit" gezet wordt. Zo wordt gewaarborgd dat klapschroeven zich goed op de romp leggen en niet door het "moleneffect" verder blijven draaien.

Als de motor in gebruik is, wordt de spanning van de vliegaccu van de regelaar constant bewaakt. Als de spanningwaarde naar een bepaalde waarde daalt, zal de elektromotor automatisch uitschakeld worden (onafhankelijk van de positie van de stuurknuppel op de afstandsbediening). De restcapaciteit die nog in de vliegaccu opgeslagen is zal nu bij het BEC systeem uitsluitend gebruikt worden voor de stroomvoorziening van de ontvanger en de aangesloten servo's. Zo is er nog genoeg tijd om b.v. een elektro zweefmodel zelfs vanuit een grote hoogte weer veilig te landen.

Inbedrijfstelling van de toerentalbesturing

De toerentalbesturing met de motor en de ontvanger verbinden. De zender met afstandbediening inschakelen en de knuppel voor de motorsturing in de positie "Motor uit" plaatsen. Nu de aandrijvingsaccu aansluiten. Na ongeveer 2-3 seconden hoort u bij actieve rem een diepe pieptoon (...) of bij uitschakelde remfunctie een diepe en een hoge pieptoon (...). Nu voorzichtig de stuurknuppel bedienen voor de werking van de motor en controleren of de motor aansloopt. De knuppelpositie volgt als wordt dan later tijdens het bedrijf van de toerentalbesturing automatisch herkend.

Indien u ca. 5 s na de aansluiting van de accu twee diepe en daarna twee hoge tonen (...) hoort, dan herkent de besturing de momentane stuurknuppelpositie niet als "Motor uit", maar wel als "volgas-positie". In dit geval moet aan de zender de reverse-functie voor de motor-stuurknuppel geactiveerd worden.

Programmering van de toerentalbesturing

De toerentalbesturingen zijn al in de fabriek voorgeprogrammeerd:

- Remfunctie: uit
Accutype: 3 LiPo
Uitschakelgedrag: terugregeling
Gasacceptatie: vertraagd
Timing: Auto
Schakelfrequentie: 8 kHz
Actieve toerentalcontrole: uit (alleen bij Heli uitvoering)

Om de actuele programmering te veranderen en de besturing aan uw model aan te passen moet u als volgt te werk gaan:

Indien dit nog niet gebeurd is, de accu van de toerentalbesturing ontkoppelen. Nu de motorstuurknuppel in de positie "volgas" schuiven en de accu opnieuw aansluiten. Na ca. 5 s gaat de besturing naar de programmeermodus en toont u met twee diepe en twee hoge tonen (...) dat u nu het eerste menupunt (rem) kunt veranderen.

1. Remfunctie: (voor klepluchtschroeven)

Om de remfunctie in of uit te schakelen schuift u binnen 5 s na de signaaltoon de stuurknuppel in de positie "Motor uit". De nu geactiveerde of gedeactiveerde rem wordt u met een of twee pieptonen aangegeven. Daarna ontkoppelt u gedurende ca. 10 s de accu van de besturing en controleert u of de rem in overeenstemming met de veranderde instelling reageert.

Indien u de remfunctie niet wenst te veranderen, dan wacht u tot de besturing automatisch naar het volgende menupunt (accutype) omschakelt. Om een verwisseling te vermijden worden alle volgende menupunten met alle instelmogelijkheden door onmiskenbare signaalgroepen (schematische weergave tussen haakjes) weergegeven. Om de gewenste functie te activeren moet dan nog enkel tijdens de betreffende toonweergave de stuurknuppel in de positie "Motor uit" geplaatst worden. Daarna wordt de motor van de besturing ontkoppeld en indien mogelijk de veranderende functie gecontroleerd.

2. Accutype:

- NiCd: ( - - - - )
LiPo met 2 cellen: ( - - - - - )
LiPo met 3 cellen: ( - - - - - - - )

3. Draairichting

Bij vast gelaste motorkabels biedt zich de mogelijkheid de looprichting ook door middel van een software-instelling te veranderen.

- Omschakeling: ( ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ )

4. Gasacceptatie (softstart)

- Vertraagd: (met voorzetdrifwerk) ( ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ )
Snel: (bij directe aandrijving) ( ~ ~ ~ ~ ~ )

5. Uitschakelgedrag bij onder spanning

Afhankelijk van de behoeften kan het nodig zijn dat de motor bij bereiken van de ontlaadingspanning met verminderd vermogen verder loopt of uitschakeld wordt.

- Negeren: (niet aan te bevelen) ( - - - - - - - )
Vermogensreductie: ( - - - - - - - )
Uitschakeling: ( - - - - - )

6. Timing

Door de timing en de schakelfrequentie bestaat de mogelijkheid de toerentalbesturing optimaal aan de gebruikte brushless-motor aan te passen.

- Automatisch: (7 - 30°, aanbevolen waarde) ( - - - - - )
Zacht: (7°, voor 2-polige motoren) ( - - - - - - - )
Hard: (22 - 30°, voor hoogpolige motoren) ( - - - - - - - - )

7. Schakelfrequentie

- 8 kHz (aanbevolen) ( ~ ~ ~ ~ ~ )
16 kHz ( ~ ~ ~ ~ ~ )

8. Fabriekinstellingen:

- Reset naar fabriekinstellingen: ( - - - - - )

9. Actieve toerentalcontrole (alleen bij Heli versies)

- Actieve toerentalcontrole deactiveren: ( - - - - - - - )
Toerentalregeling tot 20 000 elektrische rpm) ( - - - - - - - )
Bij volgas betekent dat 20 000 rpm bij een 2 polige motor, en 10 000 rpm bij een 4 polige motor

Toerentalregeling tot 50 000 elektrische rpm) ( - - - - - - - )

Toerentalregeling tot 100 000 elektrische rpm) ( - - - - - - - )

Voor meerpolige motoren. Bij volgas zijn zo bv. max 14 285 rpm bij een 14 polige motor en 20 000 rpm bij een 2 polige motor mogelijk

Vergeet niet dat bij de programmering altijd slechts een menupunt geactiveerd / gedeactiveerd kan worden.

Voor elke bijkomende verandering moet de programmering opnieuw gestart worden. De veranderde instellingen worden automatisch opgeslagen en blijven ook na het afsteken van de accu behouden. Verzeker bij het aansteken altijd dat de accu onmiddellijk contact maakt en vermijd zogenaamde "loszittende contacten" aan de steekverbinding en meervoudige kortsluiting aanbrengen en afnemen. Bij computer remote sturingen moet voor de motorregeling telkens +/- 100% signaalweg ingesteld zijn.

Veiligheidsfuncties

Om een veilige aanloop van de motor en een betrouwbare werking te verzekeren zijn de toerentalbesturingen met omvangrijke veiligheidsfuncties uitgerust. De aangesloten motor wordt uitschakeld wanneer:

- De stromen binnen de drie motorleidingen te sterk van elkaar afwijken.
• De accuspanning tot onder 5,8V daalt of de geprogrammeerde uitschakelspanning bereikt wordt.
• De temperatuur van de toerentalbesturing 110°C bereikt.
• Er gedurende 1s geen ontvangersignaal is.

Storingen en hun oorzaken

Na de aansluiting van de accu hoort u geen pieptoon!

- De positie van de motorstuurknuppel controleren.
• De trimming aan de motorstuurknuppel veranderen.
• De knuppelweg aan de zender naar 110% veranderen.
• De zender-/ontvangerfunctie controleren.
• De accuspanning en de steekverbindingen controleren.
• De accu van de besturing ontkoppelen en deze stap na 10 s herhalen.
Bij bedrijf met een 2 cellen LiPo-accu loopt de motor niet aan!
• De regelaar naar de 2 cellen LiPo-accu omprogrammeren omdat in de fabriek een 3 cellen accu vooringesteld is.

Verwijderen

Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking innoveren.

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Strade 1, D-92240 Hirschau, Duitsland (www.conrad.com). Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het ter perse gaan. Wijzigingen in techniek en uitrusting voorbehouden. © 2006 by Conrad Electronic Benelux B.V.



# Operating instructions

Version 02/07



## Brushless Controller

Best.-Nr. 23 40 16 / 23 40 17 / 23 40 18 / 23 40 19 / 23 40 20 / 23 40 21  
 23 40 22 / 23 40 23 / 23 40 24  
 23 40 27 / 23 40 29 / 23 40 30 / 23 40 31 / 23 40 32 / 23 40 33 / 23 40 34

### Prescribed Use

The product is connected to a receiver for remote radio controls of model aircrafts and serves as variable speed control of brushless electric motors, see chapter "Features".  
 Please take note of all the safety instructions in these operating instructions.  
 All company names and product designations contained herein are trademarks of the respective owners.  
 All rights are reserved.

### Included in Delivery

- brushless controller
- operating instructions

### Features

Best.-Nr.	Bezeichnung	Zellenzahl	Abmessung: (mm)	Gewicht (g)	Dauerstrom (A)	Spitzenstrom (A)	BEC / Opto
23 40 16	BR 7 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	22 x 21 x 4	12	7 A	9 A	BEC / 1 A
23 40 17	BR 12 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	12	16	BEC / 1 A
23 40 18	BR 20 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	20	24	BEC / 1 A
23 40 19	BR 25 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	25	25	29	BEC / 1 A
23 40 20	BR 30 BEC AIR	5-10 NC / 2-3 LiPo	42 x 24 x 7	28	30	35	BEC / 1 A
23 40 21	BR 50 BEC AIR	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 7	43	50	58	BEC / 1 A
23 40 22	BR 50 OPT AIR	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 7	45	50	58	OPTO
23 40 23	BR 80 BEC AIR	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 11	50	80	88	BEC / 1 A
23 40 24	BR 80 OPT AIR	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 11	49	80	88	OPTO
23 40 27	BR 20 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	22	20	24	BEC / 1 A
23 40 29	BR 25 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	34 x 24 x 7	25	25	29	BEC / 1 A
23 40 30	BR 30 BEC HELI	5-10 NC / 2-3 LiPo	42 x 24 x 7	28	30	35	BEC / 1 A
23 40 31	BR 50 BEC HELI	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 7	43	50	58	BEC / 1 A
23 40 32	BR 80 OPT HELI	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 11	49	80	88	OPTO
23 40 33	BR 80HS OPT HELI	5-16 NC / 2-5 LiPo	75 x 28 x 20	63	80	88	OPTO
23 40 34	BR 80HS BEC HELI	5-12 NC / 2-3 LiPo	75 x 28 x 20	64	80	88	BEC / 1 A

### Safety Instructions

**D** In the case of any damages which are caused due to failure to observe these operating instructions, the guarantee will expire! We do not assume liability for resulting damages!  
 Nor do we assume liability for damage to property or personal injury, caused by improper use or the failure to observe the safety instructions! The guarantee will expire in any such case.  
 The unauthorized conversion and/or modification of the product is inadmissible because of safety and approval reasons (CE).  
 Do not leave packaging material unattended. It may become dangerous playing material for children!  
 When dealing with rechargeable batteries, cruise controls and electric motors with propellers make sure that there are never any parts of the body or any objects in the rotating and suction field of the propeller.  
 Never exceed the technical limits of the controller (eg continuous current).  
 Only operate the controller with rechargeable batteries, never via a plug-in power supply.  
 Pay attention to the correct connection, otherwise the controller and the connected receiver will get destroyed. There is furthermore a danger of fire and explosion!  
 Keep the biggest possible distance between receiver and controller for the installation, to avoid interaction. Don't lay the aerial line of the receiver parallel to the current-carrying cables.  
 Only switch on the electric model when you made sure that the transmitter is on and the control stick for the motor control is in "motor off" position. When you are switching off, the controller has to be turned off first and then the rechargeable battery has to be taken off. Only now do you turn off the transmitter.  
 Always carry out a transmission check when the motor is running as well.  
 When the model is in operation, sufficient cooling has to be provided for the controller.  
 Protect the controller from dirt and humidity.  
 Regularly check the controller and the cables with the plug-in connections for damages. If the controller is damaged don't use it any longer.  
 Before you recharge the flight battery it has to be disconnected from the controller.

### Installation

Install the controller as far away as possible from the receiver and the aerial cable. Make sure that no cables can get into movable parts (eg servo, servo rod etc.). Fix the controller and the cables in your model.

### Connection

- Don't shorten the motor and rechargeable battery cables, since tin-plating the cables again may get difficult.
- Connect the three motor cables with the brushless electric motor. If the rotational direction is to be reversed later on, you have to exchange two of the three cables with each other.
- For the rechargeable battery connection the controller is delivered with so called "open" cable ends. Depending on what connector system is used on the flight battery, a suitable connector plug has to be soldered on the controller.  
 Always make sure the polarity is correct during the installation of the plug, since the controller will inevitably get destroyed otherwise. The polarity of the rechargeable battery cables is colour-coded:  
 red = plus (+); black = minus (-).

The BEC system built into the controller supplies the connected receiver and all servos with the necessary voltage/current (+5V=, max. 1A) directly from the flight battery. You will have to use a separate receiver battery in the case of higher current consumption of your servo. If this is the case, the red cable has to be removed from the 3-pin connector plug of the controller, secure it with insulation tape. The simultaneous operation of receiver battery and BEC system is not permitted!

The controllers have a brake function which can be switched off and that automatically brakes the connected electric motor as soon as the control stick for the speed control is put into the "motor off position". As a result, it is guaranteed that the folding airscrew will attach themselves cleanly to the body and do not continue to run because of the "windmill effect".

During motor operation the voltage of the flight battery is continuously controlled by the flight control system. If the voltage value should drop to a certain value, the electric motor is automatically switched off, irrespective of the position of the control stick on the remote control. The residual capacity saved in the flight battery is now only used to supply the receiver and the connected servo in BEC operation. This means there is still sufficient time to, eg land an electric glider safely even from great height.

### Starting up the speed controller

Connect the speed controller to the motor and the receiver. Switch on the remote radio control and put the motor control lever on "Motor Off".

Now connect the rechargeable battery for the drive. After about 2-3 seconds, you will hear a low beep (-) when the brakes are active or a low beep and a high beep (-) when the brake function is switched off. Now operate the throttle lever for the motor operation carefully and check if the motor is starting up. The "Full throttle" lever position will then be detected automatically during operation of the speed controller.

**D** If you hear two low beeps and then two high beeps (-, -) after about 5 seconds after connecting the rechargeable battery, then the controller has detected the momentary throttle lever position not as "Motor off" but as "Full throttle" position. In that case, the reverse function must be activated for the motor controller lever on the transmitter.

### Programming the speed controller

The speed controllers are already preprogrammed in the factory.

- Brake function: off
- Rechargeable battery type: 3 LiPo
- Switching off behaviour: Reverse control
- Gas intake: Delayed
- Timing: Auto
- Switching frequency: 8 kHz
- Active speed control: Off (only in the Hell version)

To modify the current programming and to adjust the controller to suit your model, pl. proceed as follows:

Disconnect the speed controller from the rechargeable battery if not done already. Now change the motor throttle lever position to "Full throttle" and reconnect the rechargeable battery. After about 5 seconds, the controller goes into the programming mode and indicates, by emitting two low and two high beeps (-, -), that you can now operate the first menu item (Brake).

#### 1. Brake function: (For tiltable propellers)

To switch the brake function on or off, push the throttle lever into the "Motor off" position within 5 seconds after the beep. The now activated or deactivated brake is signalled to you by one or two beeps. Then disconnect the rechargeable battery from the controller for about 10 seconds and check whether the brake responds to the change in setting.

If you do not wish to modify the brake function, wait until the controller switches over automatically to the next menu item (Rechargeable battery type). To avoid mix-ups, all the subsequent menu items and their setting options are signalled by unmistakable audible signal groups (see the schematic depiction in brackets). You need only to put the throttle lever in the "Motor Off" position to activate the desired function during the beeps. Thereafter, disconnect the rechargeable battery from the controller and recheck the functioning if possible.

#### 2. Rechargeable battery type:

- LiPo: (- - - - -)
- 2 Cell LiPo: (- - - - -)
- 3 Cell LiPo: (- - - - -)

#### 3. Direction of rotation

If the motor cables are soldered, it is possible to change the direction of operation even through software settings.

Switchover: ( ~ ~ ~ ~ ~ )

#### 4. Gas intake (Soft start)

- Delayed (with attached gear box) ( ~ ~ ~ ~ ~ )
- Rapid: (for direct drive) ( ~ ~ ~ ~ ~ )

#### 5. Switching-off behaviour in case of under-voltage

Depending on the requirements, it may be necessary to run the motor on reduced power or to switch it off on attaining the cutoff voltage.

- Ignore: (not recommended) (- - - - -)
- Power reduction (- - - - -)
- Switching off (- - - - -)

#### 6. Timing:

The Timing and switching frequency allows optimum adjustment of the speed controller for the used Brushless motor.

- Automatic (7 - 30°, recommended value) (- - - - -)
- Soft (7°, for 2 pin motors) (- - - - -)
- Hard: (22 - 30°, for multiple pin motors) (- - - - -)

#### 7. Switching frequency

- 8 kHz (recommended) ( ~ ~ ~ ~ ~ )
- 16 kHz ( ~ ~ ~ ~ ~ )

#### 8. Factory-settings:

Reset to factory settings: (- - - - -)

#### 9. Active speed controller (only in Hell versions)

- Deactivating the active speed control: (- - - - -)
  - Speed control range to 20 000 electrical RPM) (- - - - -)
  - In case of Full throttle, this means 20 000 RPM for a 2 pin motor and 10 000 RPM for a 4 pin motor
  - Speed control range to 50,000 electrical RPM) (- - - - -)
  - Speed control range to 100,000 electrical RPM) (- - - - -)
- For multiple pin motors. For example, up to 14 285 RPM are possible on Full throttle for a 14 pin motor and 20 000 RPM for a 2 pin motor

**D** Please note that only one menu item can be activated / modified in the programming every time. You have to begin with the programming again for every subsequent change. The modified settings are saved automatically and they are retained even after disconnecting the rechargeable battery. When plugging in, always remember that the rechargeable battery contact is immediate and ensure that there are no loose contacts on the plug connection and multiple brief plugging and unplugging actions.  
 For remote computer control, the motor control must be set with +/- 100% signal path.

### Safety functions

There are comprehensive protection functions on the speed controllers to ensure the start up as well as of running of the motor. The connected motor is switched off if:

- The currents in the three motor lines differ widely
- The rechargeable battery voltage drops below 5.8 V or the programmed switch-off voltage is reached.
- The temperature of the speed controller reaches 110°C.
- No valid receiver signal is present over 1 sec.

### Malfunctions and their causes:

#### You will not hear any beep on connecting the rechargeable battery!

- Check the position of the motor throttle lever.
- Change the trimming on the motor throttle lever.
- Program the lever course at the transmitter to 110%.
- Check the transmitter / receiver function.
- Test the rechargeable battery voltage and the plug connections.
- Disconnect the rechargeable battery from the controller and repeat it the sequence after 10 seconds.

#### The motor does not start when operating with the 2 Cell LiPo-rechargeable battery!

- Reprogram the controller to 2 Cell LiPo rechargeable battery, because the factory settings are for 3 Cell batteries.

### Disposal

At the end of its serviceable life, dispose of the product according to the relevant statutory requirements.

These operating instructions are published by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Strabe 1, D-92240 Hirschau, Germany (www.conrad.com).  
 These operating instructions reflect the current technical specifications at time of print.  
 We reserve the right to change the technical or physical specification.  
 © 2006 by Conrad Electronic SE