



## Torcster Speedcontroller PRO

Typ	Artikel Nr.	Nenn-Strom	Max. Strom	Zellenzahl NiXX	Zellenzahl LiPo	Gewicht (g)	BEC	Abmessungen (mm)
							Spannung/ max. Strom	LxBxH
<b>Torcster PRO SBEC 40A</b>	<b>182119</b>	<b>40A</b>	<b>60A</b>	<b>5-18</b>	<b>2-6</b>	<b>30</b>	<b>5V/4A</b>	<b>65x25x10</b>
<b>Torcster PRO SBEC 50A</b>	<b>182120</b>	<b>50A</b>	<b>80A</b>	<b>5-18</b>	<b>2-6</b>	<b>30</b>	<b>5V/4A</b>	<b>52x23x6</b>
<b>Torcster PRO Opto 100A HV</b>	<b>191730</b>	<b>100A</b>	<b>120A</b>	<b>18-38</b>	<b>6-12</b>	<b>75</b>	<b>-</b>	<b>52x34x20</b>

### Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme diese Anleitung lesen.
- Der Regler darf nur betrieben werden, wenn Sach- und Personenschäden ausgeschlossen sind.
- Ein beschädigter Regler kann fehlerhaft funktionieren und darf nicht mehr verwendet werden.
- Vermeiden Sie Wärmestau an Motor und Regler (Regler nicht in Schaumstoff o. ä. einwickeln, Luftzirkulation nicht behindern).
- Achten Sie auf die richtige Polarität beim Anschluss des Antriebsakku .  
Falsch gepolte Akku Anschlusskabel zerstören den Regler sofort!  
Deshalb: • rotes Kabel an den Plus-Pol (+)  
          • schwarzes Kabel an den Minus-Pol (-)
- Bei Löt- und Montagearbeiten am Antrieb oder am Regler immer den Akku abtrennen (Kurzschluss / Verletzungsgefahr!)
- Beim Probetrieb bzw. Betrieb ist folgendes zu beachten:  
Prüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme den festen Sitz des Motors und der Luftschraube.  
Lassen Sie den Antrieb nicht in der Hand laufen, Modell sicher befestigen.  
Prüfen Sie, ob ausreichend Platz zum Drehen der Luftschraube vorhanden ist. Gegenstände, die angesaugt oder weggeblasen werden können (Kleidungsstücke, Kleinteile, Papier, usw.) aus der Nähe der Luftschraube entfernen.  
Halten Sie sich niemals vor oder in der Rotationsebene der Luftschraube auf (Verletzungsgefahr!).  
Akku nur bei eingeschaltetem Sender an den Motorregler anschließen, achten Sie darauf, dass der Steuerknüppel für die Motorsteuerung auf „AUS“ steht.

### Betriebshinweise/ Anschluss des Reglers an den Motor

Torcster Brushless Regler sind für bürstenlose Motoren ohne Sensoren (Innenläufer und Außenläufer). Der Motor wird auf der Seite mit den drei herausgeführten Kabeln angeschlossen. Löten Sie ggf. die zum Motor-Stecksystem passenden Buchsen an, beachten Sie bitte die Hinweise zu den Lötarbeiten.  
Stecken Sie das Servokabel vom Regler in den Empfängeranschluss für die Motordrossel.  
Sollte der Motor in die verkehrte Richtung drehen, klemmen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen den Antriebsakku ab und vertauschen Sie beliebige zwei der drei Kabel zwischen Motor und Regler.  
Biegen Sie die Motorkabel nicht extrem und verlegen Sie diese schwingungsgeschützt.  
Kabel möglichst kurz halten. Niemals die Kabel des Motors kürzen, nur die des Reglers. Bei sehr langen Verbindungen zwischen Motor/Regler/Akku in der Regel die Kabel zwischen Regler und Motor verlängern und nicht die zwischen Motor und Akku.  
Sorgen Sie für ausreichende Kühlung von Motor und Regler im Betrieb. Die max. Belastung des Reglers ist nur kurzzeitig, für maximal 5 Sekunden zulässig. Dabei darf die max. Gehäusetemperatur von 110° Grad nicht überschritten werden.

### Lötarbeiten

Zur Anpassung unterschiedlicher Stecksysteme sind Lötarbeiten notwendig. Diese erfordern ein Mindestmaß an Sorgfalt, da hiervon die Betriebssicherheit maßgeblich abhängt:

- nur für Elektronik-Lötarbeiten geeignetes Lötzinn verwenden
- kein säurehaltiges Lötfett verwenden
- zu verlötende Teile nicht übermäßig, aber ausreichend erhitzen (das Zinn muss fließen)
- gegebenenfalls jemanden mit Löt Erfahrung hinzuziehen
- alle Lötstellen und blanke Kabelstellen sorgfältig isolieren (z.B. mit Schrumpfschlauch)

### Anschluss der Akku-Steckverbindung

Die Akku-Anschlussstecker werden an den zwei Kabel angeschlossen (rot = +, schwarz = -). Dabei die Kabel möglichst kurz halten, die Gesamtlänge sollte 12 cm nicht überschreiten. Kürzen Sie die Akku-Anschlusskabel ggf. auf die erforderliche Länge. Beachten Sie bitte die Hinweise zu den Lötarbeiten.



#### BEC

Die BEC -Schaltung versorgt den Empfänger und die angeschlossenen Servos mit Spannung über das Kabel zum Empfänger. Wenn ein BEC nicht vorhanden, oder Sie die BEC-Funktion ausschalten (ziehen des roten Kabels), benötigen Sie eine separate Empfängerstromversorgung.

#### Erste Inbetriebnahme, Programmierung des Gasweges auf den Sender

- Stellen Sie sicher, dass der Motor sicher befestigt ist und beachten Sie, dass dieser jederzeit unvermittelt anlaufen kann.
- Ziehen Sie den Flugakku vom Regler ab. Verbinden Sie den Motor und den Regler.
- Schalten Sie den Sender ein und geben Sie mit dem Gasknüppel „Vollgas“.
- Verbinden Sie Flugakku und Regler.
- Nach zwei Sekunden hören Sie eine Gruppe von doppelten „piep“ Tönen (••).
- Bringen Sie spätestens nach der 3. Gruppe den Gasknüppel in „Leerlauf“ – Stellung.
- Danach signalisiert ein doppelter „piep“ Ton (••), dass der Regler den korrekten Gas-Knüppelweg erkannt hat.
- Nun ist der Regler kalibriert und einsatzbereit.
- Trennen Sie Flugakku und Regler.

#### „normale“ Inbetriebnahme:

- Stellen Sie sicher, dass der Motor sicher befestigt ist und beachten Sie, dass dieser jederzeit unvermittelt anlaufen kann.
- Stecken Sie das Empfängerzuleitungskabel an den dafür vorgesehenen Ausgang am Empfänger.
- Bringen Sie den Gashebel in **Leerlaufstellung**.
- Schalten Sie zuerst den Sender ein.
- Dann stecken Sie die Flugbatterie an den Regler.
- Der Regler zeigt nun durch „piep“ Töne die erkannte LiPo-Zellen Anzahl an, danach meldet der Regler ob die Bremse auf „an“ (1 Ton) oder „aus“ (2 Töne) eingestellt ist.

#### Vor dem Flug zu beachten

- Machen Sie vor dem Erstflug immer einen Reichweiten-Test mit eingeschalteter Fernsteuerung.
- Dabei prüfen Sie mit Vollgas, Halbgas und Leerlauf, ob Störungen auftreten.
- Achten Sie auch auf die angeschlossenen Servos.
- Zittern der Servos oder ungesteuerte Ausschläge deuten auf Störungen hin.

#### Eingebaute Sicherheitsfunktionen

- Überhitzungsschutz  
Übersteigt die Temperatur des Reglers 110 Grad Celsius, wird zur Abkühlung die Ausgangsleistung reduziert.
- Fail Safe Funktion  
Wird für 2 Sekunden kein „Gas“-Signal erkannt, so wird der Motor abgeschaltet.

#### Programmierung (die Programmierung kann alternativ auch mit der ProgCard Best.Nr. 191731 durchgeführt werden)

1. Ziehen Sie den Antriebsakku vom Regler ab. Verbinden Sie den Motor und den Regler.
2. Geben Sie mit dem Gasknüppel „Vollgas“.
3. Verbinden Sie den Antriebsakku mit dem Regler.
4. Nach zwei Sekunden hören Sie eine 4er-Gruppe von doppelten „piep“ Tönen (••••••••). Danach befinden Sie sich im Programmiermodus mit seinen 10 Programmierpunkten. Innerhalb eines Programmierpunktes wird jede Einstellmöglichkeit durch unterschiedliche Tonfolgen 4-fach wiederholt (s. Tabelle Seite 3).
5. Änderung einer Einstellung: Bei der entsprechenden Tonfolge den Gashebel in Leerlaufstellung bringen, die Änderungen werden jetzt gespeichert und der Regler startet neu (s. normale Inbetriebnahme)
6. Bei weiteren Änderungswünschen beginnen Sie wieder bei Punkt 1.
7. Erfolgt keine Änderung, muss nach Ablauf der Tonfolgen nach des 10. Programmierpunktes der Programmiermodus verlassen werden.
8. Verlassen des Programmiermodus: abstecken des Antriebsakku

**Beachten Sie bitte:** führen Sie nach erfolgter Programmierung vor dem nächsten Flug einen Testlauf durch!

<i>Einstellmöglichkeiten</i>		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Programmierungspunkte</i>				
1	<b>Bremse (Aus/Ein):</b>	.. **		
2	<b>Batterietyp:</b>	NiMH *	LiPo **	
3	<b>Abschaltspannung:</b>	2.8V/50% ^-^-	3.0V/60% ^-^-	3.2V/65% ^-^-
4	<b>Werkseinstellung</b>	—		
5	<b>Timing:</b>	Auto ^	Low (für Innenläufer) ^^	High (für Außenläufer) ^^^
6	<b>Beschleunigungswert</b>	Sanft VV	Mittel V	Hart VVV
7	<b>Drehzahlregelung:</b>	Aus -*-	5 Sek. Verzögerung -**-	15 Sek. Verzögerung -***-
8	<b>Motordrehrichtung:</b>	Drehrichtung ändern VV		
9	<b>Taktfrequenz:</b>	8 KHz //	16 KHz //	
10	<b>Abschaltverhalten:</b>	Motor Drehzahl Reduzieren ^ -	Motor aus - ^	

**Beschreibung:**

1	<b>Bremse:</b> Einstellung von unterschiedlichem Bremsverhalten bei min. Gasstellung (Bremswirkung 0 oder 100% vorgesehen für Klapp-Propeller)
2	<b>Batterietyp:</b> Beim Akkutyp NiMH/NiCd/ wird die Unterspannungserkennung automatisch auf 60% der erkannten Akkuspannung eingestellt, bei LiPo auf 3V pro Zelle der erkannten Zellenzahl.
3	<b>Abschaltspannung:</b> einstellbar in 3 Stufen (die Werte sind vom eingestellten Akkutyp abhängig). Überwacht wird nicht die Einzel-Zelle sondern die Gesamtspannung des Akkus. Bei LiPo: Abschaltspannung (V) * Zellenzahl - Bei NiXX: Abschaltspannung (%) der erkannten Eingangsspannung!
4	<b>Werkseinstellung</b> Rückstellen aller Werte auf die mit „**“ gekennzeichneten Werte , <b>ACHTUNG: nach der Werkseinstellung ist unbedingt der Punkt „Erste Inbetriebnahme, Programmierung des Gasweges auf den Sender“ durchzuführen !</b>
5	<b>Timing:</b> In den meisten Fällen wird der Automatik-Modus die optimale Einstellung sein. Sollte der Motor besondere Einstellungen benötigen (siehe technische Daten des Motors), können diese hier vorgenommen werden. Wenn keine Werte angegeben sind, so können Sie sich in der Regel nach der Anzahl der Pole (Magnete) bzw. der Bauart richten. <b>Achtung:</b> diese Einstellungen sollten nur von versierten Nutzern verändert werden.
6	<b>Beschleunigungswert:</b> einstellbar in 3 Stufen: sehr sanft (1,5 Sek. Zum hochlaufen des Motors, ideal für Getriebemotoren und Helis), mittel (1 Sek), hart (linear)
7	<b>Drehzahlregelung:</b> Einstellen der Anlaufverzögerung des Motors und des Gouverner-Modes. <b>Anlaufverzögerung:</b> Hier wird die Zeit eingestellt, die der Motor von min. bis max. Gas benötigt. <b>- Beachten Sie bitte:</b> wird der Gasknüppel nach dem Gas geben für weniger als 3 Sek. in die min. Stellung gebracht, erfolgt das nächste Gas geben ohne Verzögerung, bei mehr als 3 Sek. in Minimum erfolgt das Gas geben mit Verzögerung. <b>Gouverner Mode:</b> Bei einer Gas-Knüppelstellung von 80% und darunter wird die Rotor-Drehzahl auf den Sollwert des Gasknüppels automatisch gehalten. Folgende feste Einstellungen sind gegeben: 15 Sek. Verzögerung von min. auf max. Gas, Bremse automatisch auf „aus“ und das Abschaltverhalten auf „Leistung reduzieren“
	<b>Motordrehrichtung:</b> Wechseln der Motordrehrichtung
9	<b>Taktfrequenz:</b> 8 KHz: geeignet für 2-polige Innenläufer - 16 KHz: geeignet für mehrpolige Außenläufer
10	<b>Abschaltverhalten:</b> bei Erreichen der Akku-Unterspannung (Einstellung Punkt 2+3) wird langsam die Leistung des Motors reduziert oder sofort abgeschaltet. Durch volles Drosseln des Motors kann der Regler erneut scharf geschaltet werden. Jetzt können Sie wieder vorsichtig Gas geben. <b>WARNUNG:</b> Wiederholtes drosseln und scharf schalten des Motors kann den Flugakku komplett entleeren, sodass bei BEC-Betrieb der Empfänger unterversorgt wird und ausfällt!

**Tipps zur Fehlersuche**

Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Behebung
Motor läuft nicht, obwohl der Regler nach dem Anstecken die Zellenzahl korrekt erkennt	Der Gasweg ist nicht eingestellt (siehe: „Erste Inbetriebnahme, Programmierung des Gasweges auf den Sender“)	Einstellen des Gasweges
Nach dem Einstecken der Batterie funktionieren weder Motor noch Servos	Schlechte Verbindung zwischen Batterie und Regler.	Stecker oder Kabel defekt, reinigen oder austauschen.
	Akku leer	Vollen Akku verwenden.
	Schlechte Lötverbindungen (kalte Lötstellen)	Lötstellen erneuern
	Falsche Polarität	Kontrollieren der Kabelverbindungen
	Regler Anschlusskabel zum Empfänger falsch eingesteckt	Überprüfen des richtigen Kanals und auf korrekte Belegung
	Regler defekt	Regler tauschen
Motor Drehrichtung falsch	Falsche Reihenfolge der 3 Anschlüsse zwischen Regler und Motor	Tauschen von 2 der 3 Kabel. Oder: Drehrichtungsumkehr mittels Programmierung
Motor stoppt während des Fluges	Gas“-Signal nicht mehr erkannt/vorhanden	Überprüfen Sie: 1) die Funktion der Fernsteuerung (evtl. mit einem Servo statt Regler und separater Stromversorgung) 2) die Einbaulage von Empfänger, Regler, Kabel usw. .Vermeiden Sie Störungen durch zu nahe Lage von Regler und Empfänger, parallele Kabelverlegung von Antrieb und Steuerleitungen. Verwenden Sie einen Ferritring bei der Steuerleitung für den Regler
	Regler defekt	Regler tauschen
	Die Akku-Spannung hat die Abschaltschwelle erreicht Mögliche schlechte Kabelverbindungen Mögliche Doppelbelegung der Fernsteuerfrequenz.	Landen Sie unverzüglich und ersetzen den Akku Kontrollieren Sie die Verbindungen Überprüfen Sie die Frequenzbelegung. Machen Sie einen Reichweitentest.
Motor bleibt immer wieder stehen	Die Akku-Spannung hat die Abschaltschwelle erreicht	Landen Sie unverzüglich und ersetzen den Akku
	Mögliche schlechte Kabelverbindungen	Kontrollieren Sie die Verbindungen
	Schlechte Kühlung des Reglers Die Servos benötigen zu viel Strom und überlasten das BEC	Verbessern Sie die Kühlung durch einen anderen Einbauport oder bessere Kühlluftführung. Reduzieren Sie den Stromverbrauch durch andere Servos. Beachten Sie die Spezifikationen des Reglers.
	Zu großer Motor oder Propeller	Passen Sie den Motor oder den Propeller an

**Gewährleistung**

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

- Unsachgemäßen Betrieb (z.B. Überhitzung), falsche Anschlüsse, Verpolung
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigung
- Defekte auf Grund normaler Abnutzung
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen

**Allgemeine Hinweise**


Da Natterer Modellbau eine Kontrolle der Handhabung der Einhaltung der Montage- und Betriebshinweise und der Einsatz des Modells und dessen Wartung nicht überprüfen kann, kann von uns keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten übernommen werden. Soweit gesetzlich zugelassen wird die Verpflichtung zur Schadensersatzleistung, aus welchen Rechtsgründen auch immer, auf den Rechnungswert unserer an dem Ereignis unmittelbar betroffenen Produkts begrenzt. Die gilt nicht, soweit wir nach zwingender gesetzlichen Vorschriften oder wegen nachgewiesener grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften müssen.

CE Prüfung



<b>Konformitätserklärung gemäß Richtlinie 2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit)</b> Declaration of Conformity in accordance with the Directive 2004/108/EG (Electro Magnetic Compatibility)	
<b>Hersteller / Verantwortliche Person</b> Manufacturer / responsible person	<b>Natterer Modellbau</b> <b>Mailand 15</b> <b>D – 88299 Leutkirch</b>
<b>erklärt, dass das Produkt</b> declares that the product	<b>Torcster</b> <b>Speedcontroller PRO</b>

<b>folgenden Normen entspricht</b> following standards	<b>EN 55011-1</b> <b>EN 50081-1</b> <b>EN 50082-1</b>
---	---

<b>Anschrift / Address</b>	<b>Natterer Modellbau</b> <b>Mailand 15</b> <b>D – 88299 Leutkirch</b>
<b>Telefon, Fax, e-Mail:</b> Phone, fax, e-mail:	Phone: +49 7561 915566 Fax: +49 7561 849440 e-Mail: info@natterer-modellbau.de
<div style="text-align: center;">           Leutkirch, 15.08.2011          Otto Natterer       </div>	
<b>Ort, Datum</b> Place and date of issue	<b>Name und Unterschrift</b> Name and signature

**Entsorgungshinweise**

Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll geben, sondern einem geeigneten Entsorgungssystem zuführen. In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE -Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG). Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. Ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfe) abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt. Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!