

Dieses Blatt enthält allgemeine Informationen für den Umgang mit hitec Servos. Bitte beachten Sie, daß bei Änderungen am Servo die Garantie in jedem Falle erlischt.



## Hinweise zu hitec Servos

### Impuls Daten

Alle hitec Servos benötigen einen Rechteck-Impuls mit einer Amplitude von 3-5 V. Die Impulslänge beträgt 0,9 ms bis 2,1 ms, die Neutrallage liegt bei 1,5 ms. Die Impulsfrequenz beträgt 50 Hz (20 ms).

### Spannungsbereich

Alle Servos dürfen mit einer Spannung von 4,8 bis 6,0 V betrieben werden. Einzige Ausnahme ist das HS-50 Servo, dieses darf ausschließlich mit 4,8 V betrieben werden. Wir weisen ausdrücklich daraufhin, daß 5-zellige Empfängerakkus die maximal zulässige Spannung von 6,0 V überschreiten! Es kann bei Überspannung zu Fehlfunktionen und irreparablen Schäden an der Servo-Elektronik kommen.

### Die Bedeutung der Farben am Servokabel

Bei allen hitec Servos ist schwarz der Minuspol und rot der Pluspol. Der dritte Draht ist der Impuls.

### Servolaufrichtung

Alle hitec Servos drehen sich im Uhrzeigersinn.

### Welches Servo für welchen Anwendungszweck?

Eine der am häufigsten gestellten Fragen ist: "Welches Servo soll ich für welchen Einsatzzweck verwenden...?" Wir wollen versuchen, Ihnen einige Hinweise zu diesem Thema zu geben.

1. Servos werden entweder auf Geschwindigkeit oder auf Stellkraft ausgelegt. In vielen Fällen entwickelt hitec zunächst ein Servo und bietet es dann in einer Speed- und einer Power-Version an. Diest ist z.B. der Fall bei den Servo-Familien HS-525/545, HS-625/645, HS-925/945, HS-5625/5645, HS-5925/5945 usw.
2. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die Stellkraft des Servos ausreichend ist, verwenden Sie lieber ein Servo mit etwas höherer Stellkraft - damit sind Sie auf der sicheren Seite.
3. Wenn Sie Zweifel haben, schauen Sie bei Ihren Modellsport Kollegen, was für Servos diese bei ähnlichen Anwendungen einsetzen und vergleichen Sie die Daten der Servos.
4. Auf unserer Website [www.kyosho.de](http://www.kyosho.de) geben wir zu jedem(!) Servo einen groben Anhaltspunkt für das jeweilige Einsatzspektrum - bitte unbedingt beachten!
5. hitec's Micro- und Mini-Servos haben zwar enorme Stellkräfte, sind jedoch in großen Motorflugmodellen oft überfordert. Die schweren Ruder, die Vibrationen und Schläge auf das Getriebe sind beim Landen enorm, so daß die Getriebe der Micro- und Mini-Servos völlig überlastet wären.
6. Haben Sie ein Modell, bei dem Schläge auf die Servogetriebe zu erwarten sind (F3B, F3J, F5B, Motorflugmodelle, RC-Cars), empfehlen wir ausschließlich den Einsatz von Servos mit Metallgetrieben.

### Digitale Servos

Neben der umfangreichen Produktpalette von analogen Servos, bietet hitec eine Reihe von Digital Servos an. Im Vergleich zu analogen Servos, sind Digital Servos erheblich leistungsfähiger und bieten die Möglichkeit zahlreiche Parameter im Servo zu programmieren. Zu diesen Parametern zählen: Laufrichtung, Neutrallage, Endpunkte, Failsafe Position, Stellgeschwindigkeit. Zur Programmierung der Servos ist das Programmiergerät HFP-10, Best.-Nr. 070-HFP-10 erforderlich.

### Wo liegen die Vorteile von Digital Servos?

#### 1. Ansprechverhalten (Response Time)

Der Microprozessor im Servo sendet die Daten an den Elektromotor um das 5-fache schneller als bei analogen Servos. Dies resultiert in einem spürbar besserem Ansprechverhalten.

#### 2. Höhere Auflösung des Servowegs

Der Servoweg ist bei Digital Servos erheblich feiner aufgelöst, als bei analogen Servos, d.h. der gesamte Servoweg wird in erheblich kleinere Abschnitte zerlegt. Dadurch erfolgt das Trimmen, Steuern und Abstimmen des Modells noch feinfühlicher.

#### 3. Das Haltemoment

Das Haltemoment eines Digital Servos ist um den Faktor 3 höher als bei

analogen Servos. Probieren Sie es aus, in dem Sie am Sender einen Servo-ausschlag geben und gleichzeitig versuchen das Servo am Servohebel wieder in die Neutrallage zurückzudrücken.



#### 4. Aluminium Servohörner

hitec ist der erste Hersteller, der serienmäßig(!) seine Digital Servos mit blau eloxierten Alu-Servohörnern ausliefert. Dies ist lediglich die logische Konsequenz aus den erheblich höheren, möglichen Stellkräften! Herkömmliche Servohörner aus Kunststoff verwinden sich oder brechen einfach ab.

#### Warnhinweise zu Digital Servos

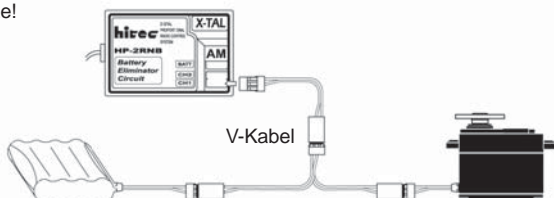
1. Digital Servos besitzen eine höhere Stromaufnahme als analoge Servos. Verwenden Sie keine Trockenbatterien, sondern ausreichend dimensionierte NiCd- oder NiMH-Akkus.
2. Schließen Sie Digital-Servos nicht an BEC-Stromversorgungen an! Die BEC-Chips können die erforderlichen Ströme nicht liefern! Hierzu ist eine separate Stromversorgung (by-pass) erforderlich (siehe unten!).

#### Der Austausch des Getriebes

hitec bietet für den Fall des Falles Servogetriebe als Ersatzteil an. Besorgen Sie das passende Getriebe und eine Tube Spezial-Servo-Fett, Best.-Nr. 070-8450. Legen Sie die neuen Getriebe Zahnräder auf einem sauberen Tuch griffbereit zur Seite. Entfernen Sie den Servohebel vom Servo und lösen Sie vorsichtig die Schrauben des Servogehäuses. Ziehen Sie das obere Servogehäuse vorsichtig ab. Falls eine Achse oder Zahnräder im oberen Gehäuseteil stecken geblieben sind, setzen Sie sie vorsichtig wieder im Servo ein! Bauen Sie jetzt der Reihenfolge nach die einzelnen Zahnräder aus und legen Sie sie in exakt dieser Reihenfolge auf eine Ablage. Dies zeigt Ihnen beim Einbau der neuen Zahnräder die korrekte Reihenfolge! Säubern Sie beide Servogehäuse-Schalen von dem alten Fett und entfernen Sie ggf. Bruchstücke der alten Zahnräder. Geben Sie etwas Fett auf die neuen Zahnräder und montieren Sie sie im Servo. Abschließend wird das obere Servogehäuse wieder aufgesetzt. **Wichtig: Das obere Servogehäuse muß sich ganz leicht aufsetzen lassen!**

#### Externe Stromversorgung (by-pass für BEC-Empfänger)

Die hitec Empfänger HAS-02MB, HAS-03MB und HP-2RNB besitzen eine BEC-Stromversorgung. Der dort verwendete BEC-Chip ist nicht(!) für den Anschluß von Hochleistungs- oder Digital-Servos ausgelegt. Um solche Servos an diesen Empfängern betreiben zu können, muß der Anschluß des Akkus über ein V-Kabel, Best.-Nr. 070-7350 erfolgen, siehe auch die nachfolgende Skizze!



#### Die richtige Empfänger-Stromversorgung im Modell

Die modernen Hochleistungs- und Digital Servos liefern enorme Stellkräfte - dies resultiert allerdings auch in hohen Stromaufnahmen. Der Empfänger kann die Servos nur so gut mit Strom versorgen, wie er selbst Strom aus dem Empfängerakku und dem Schalterkabel bekommt. Insbesondere bei Modellen mit 4 oder mehr solcher Servos, kann es zu erheblichen Stromspitzen kommen. Achten Sie darauf, daß Sie stets ein großzügig dimensioniertes, hochwertiges Schalterkabel und einen entsprechenden Akku verwenden!

#### Spezial-Servo-Fett, Best.-Nr. 070-8450

Verwenden Sie ausschließlich unser ausdrücklich empfohlenes Spezial-Servo-Fett. Andere Fette können Gase bilden und dadurch den Motor, das Poti oder den Kunststoff beschädigen.

#### Coreless Servomotoren

Bei einigen hitec Servos sind die Elektromotoren direkt auf der Platine verlötet. Wir empfehlen, alle Service-Arbeiten in diesem Bereich bei uns im Hause ausführen zu lassen.

#### Problembhebungen

*Das Servogetriebe macht kratzende / knackende Geräusche:* Öffnen Sie das Servo und tauschen Sie das Getriebe.

*Das Servo zittert:* Öffnen Sie das Servo und sprühen Sie etwas Kontaktspray in den Bereich des Potis

*Überprüfen der Rückstellgenauigkeit:* Bauen Sie das Servo aus dem Modell aus und montieren Sie einen langen Servoarm. Servo so stellen, daß die Spitze des Arms exakt auf einen Punkt zeigt. Bewegen Sie das Servo und überprüfen Sie die Neutrallage.

*Das Servo blockiert:* Überprüfen Sie das Getriebe, ggf. austauschen.