

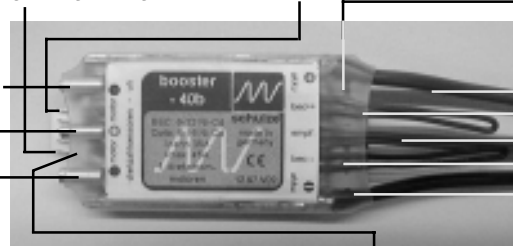


Einbaubeispiel

Motoranschlüsse:

Plettenberg	Aveox	Köhler
blau	blau	schwarz
gelb	grün	grün
rot	rot	weiß

Sensoranschlußreihenfolge Köhler-Motoren:
 grau, gelb, grün, braun, weiß



Abblockkondensator:

Bei zu starker Erwärmung (über 60°C) muß für Teillastbetrieb bzw. bei zu langen Kabeln noch 1...2 Stück parallelgeschaltet werden.

- + Flugakku
- BEC++ (+ 5 V Verbindung zum Empfänger)
- Anschlußkabel zum Empfänger
- BEC-- (Verbindung - Akku mit - Empfänger)
- Flugakku

Auslieferungszustand Motorsteckverbindung:

3 Stück pp35-Stecker mit hoher Steckkraft sind in die 3 Motorbuchsen des **booster** eingesteckt

Jumper (Steckbare Brücke)

zur Drehrichtungsumkehr, bei Plettenberg-Motoren
!!!! für normalen Rechtslauf bitte entfernen !!!!

Kapitel	Thema	Seite
1	Warnhinweise	2
2	Hinweise zum störungsfreien und sicheren Betrieb	3
3	Anwendungsbereich	4
4	Technische Daten	4
5	Schutzschaltungen	5
6	Kontrollanzeigen	5
7	Steckverbindersysteme und Montagevorschrift	6
8	Einbau- und Anschlußvorschrift	7
	(Einbau, Verkabelung, BEC, Optokoppler, Drehrichtungsumkehr)	
9	Inbetriebnahme	7
9.1	Symbole und Begriffe	7
9.2	Das intelligente Programmiersystem <i>ips</i>	8
9.2.1	Normalbetrieb mit Bremse	8
9.2.2	Betrieb ohne Bremse	8
9.2.3	Betrieb mit neutralisierendem Knüppel	9
9.2.4	Betrieb im Hubschrauber	9
10	Rechtliches	10
10.1	Gewährleistung	10
10.2	Haftungsausschluß / Schadenersatz	10
10.3	CE-Prüfung	10



1 Warnhinweise

Gehen Sie mit Motoren, die Schiffs- oder Luftschrauben antreiben, sorgsam um.

Bei angeschlossenem Antriebsakku gilt:

Halten Sie sich niemals im Gefährdungsbereich der Antriebsschrauben auf!

Auch rotierende Teile eines Autos können Verletzungen verursachen.

Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors und/oder herumfliegenden Teilen führen, die Sie erheblich verletzen können!

Das CE-Zeichen berechtigt Sie nicht zum sorglosen Umgang mit Antrieben!

Den **booster** dürfen Sie ausschließlich nur in Modellen verwenden. Der Einsatz in manntragendem Fluggerät ist verboten!

Der **booster** ist **nicht** verpolungs- und verwechslungsgeschützt. Das bedeutet für Sie: Vertauschen Sie niemals **PLUS** mit **MINUS** (Verpolung)! Schließen Sie den Antriebsakku niemals an die Motoranschlußbuchsen an (Verwechslung)!

Folge: Irreparable Schäden am **booster**!

Schützen Sie den **booster** vor Feuchtigkeit. Ein naß gewordenes und wieder getrocknetes Gerät sollten Sie überprüfen und reinigen lassen!

Betreiben Sie niemals den **booster** an einem Netzteil. Beim Abbremsen erfolgt eine Energierückspeisung. Die dadurch resultierende Überspannung zerstört den **booster** und/oder das Netzteil.

Trennen Sie **niemals** den Antriebsakku vom **booster**, wenn der Motor noch läuft, was zu Schäden führen würde.

Achten Sie **immer** auf den richtigen und vollständigen Anschluß aller Kabel zwischen **booster** und dem Motor.

Schließen Sie **niemals** den Antriebsakku an, wenn der Motor noch nicht vollständig angeschlossen ist (Anlaufgefahr! u.a. m.). Auch die Drehrichtung immer stromlos umpolen!

Überschreiten Sie **niemals** die maximale Länge der Anschlußkabel zwischen Akku und **booster** (max. Länge: 20 cm). Die Verkabelung

im Akku muß ebenfalls kürzestmöglich sein. Strommessungen dürfen aus diesem Grund nur mit einer Stromzange und nicht mit einem Shunt durchgeführt werden, sonst sind Schäden unvermeidlich!

Schließen Sie auf keinen Fall einen Empfängerakku oder eine Akkuweiche an Ihren Empfänger an, wenn Sie den **booster** mit BEC betreiben. Es können Schäden am Drehzahlsteller entstehen und/oder der Empfängerakku ungewollt den Motor mit Strom versorgen. Wenn Sie einen Empfängerakku anschließen wollen, durchtrennen Sie bitte die ++ und -- BEC-Leitungen (nicht bei booster-30 und -55bo möglich/erforderlich)

Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung auf den **booster**.

Halten Sie die Anschlußkabel zum Akku und zum Motor so kurz wie möglich.

Trennen Sie **immer** den Antriebsakku vom **booster**, wenn Sie ...

... Ihr Modell nicht benutzen und/oder ...den Antriebsakku aufladen wollen.

Der Ein-/Ausschalter bei einem Drehzahlsteller mit BEC trennt den Drehzahlsteller **nicht** vom Akku!

Beachten Sie die begrenzte Leistungsfähigkeit des BEC-Systems bei höherem Strom und/oder höherer Zellenzahl! (Siehe Technische Daten).

Der **booster** enthält Überwachungsschaltungen, die nur bei voll funktionstüchtigem Gerät schützend eingreifen können.



Bei (Wicklungs-)Kurzschlüssen und blockierter Latte arbeitet die Temperaturüberwachung zu träge. Stellen Sie den Motor sofort aus, um Schäden am Drehzahlsteller zu vermeiden!

Bedenken und beachten Sie:

Die vorhandenen Überwachungsschaltungen können nicht jeden unzulässigen Betriebszustand erkennen wie z.B. einen Kurzschluß zwischen den Motorkabeln.

Eine Strombegrenzung bei blockiertem Motor tritt nur dann ein, wenn der Blockierstrom des Motors weit über dem Spitzenstromwert des Reglers liegt.

Wenn der Motor "unrund" läuft: Sofort ausschalten und zur Überprüfung einschicken.



2 Hinweise zum störungsfreien und sicheren Betrieb

Verwenden Sie für die Steckverbindungen immer nur Typen gleicher Konstruktion, Materials und Hersteller.

Für Geräte mit Empfängerstromversorgung (BEC) gilt: Kontrollieren Sie regelmäßig alle Akkuanschluß-, Empfänger-, Schalter- und BEC++/-- Kabel auf Bruch und blanke Stellen (Kurzschlußgefahr!), die die Empfängerstromversorgung lahmlegen können.

Achten Sie darauf, daß...

- ... alle Steckverbindungen fest sitzen und die dünnen Sensorleitungen nicht geknickt oder gebrochen sind. Beim Lösen der Sensorsteckverbindung nicht an den Kabeln ziehen. Nach leichtem Anheben der Verriegelungslasche läßt sich das Buchsengehäuse besser herausziehen.
- ... alle 3 Motorleitungen in der richtigen Reihenfolge angesteckt sind. Falschanschluß oder unvollständiger Anschluß der Power- oder Sensorkabel führen zu Schäden am **booster** und/oder Motor.
- ... der Empfänger und dessen Antenne von allen Starkstrom führenden Kabeln, dem Drehzahlsteller, dem Motor und auch dem Antriebsakku mindestens 3 cm Abstand hat. Es können z.B. die Magnetfelder um die Starkstromkabel den Empfänger stören!
- ... alle Starkstrom führenden Kabel so kurz wie möglich sind. Die maximale Gesamtkabellänge zum Motor darf 12 cm, die zum Akkupack 20 cm nicht überschreiten.
- ... alle Starkstrom führenden Kabelpaare ab 5 cm Länge verdreht sein müssen. Im Besonderen gilt dies für die Kabel vom Drehzahlsteller zum Motor, die eine besonders hohe Störstrahlung abgeben.
- ... beim Auto, sofern keine Kurzantenne verwendet wird, die Antenne in Empfängernähe mäanderförmig zusammengelegt wird und das Ende in ein senkrecht dazu montiertes Röhrchen eingeschoben wird.
- ... beim Flugzeug die Empfängerantenne mit ca. halber Länge am bzw. im Rumpf entlang verlegt und der Rest frei herunterhängt; keinesfalls zum Leitwerk spannen!
 - ... beim Boot die Empfängerantenne mit etwa halber Länge oberhalb der Wasserlinie

verlegt wird und der Rest in ein senkrecht dazu montiertes Röhrchen eingeschoben wird.

Bevor Sie den Empfänger einschalten:

Vergewissern Sie sich, daß...

... Sie Ihre Sendefrequenz als Einziger nutzen (gleiche Kanalnummer).

... der Gashebel in der Regel auf STOPP steht und Sie erst **dann** Ihren Sender einschalten (Ausnahmen siehe Kapitel 9).

Vergewissern Sie sich durch Reichweiteversuche (Senderantenne ganz eingeschoben, Motor auf Halbgas laufend) von der vollen Empfangsleistung. Allgemein: Empfangsstörungen treten bei BEC-Stellern oder -Reglern leichter auf, da bei diesen die trennende Lichtstrecke eines Optokopplers fehlt.

Beachten Sie: Beim Einsatz an der unteren Spannungsgrenze sinkt die Strombelastbarkeit indirekt drastisch. Durch hohe Motorströme und der dadurch einbrechenden Akkuspannung wird der Motorstrom dann zurückgeregelt bzw. abgeschaltet, wenn die interne Spannungsversorgung des **booster** gefährdet ist. Benutzen Sie aus diesem Grund immer hochwertige, niederohmige Akkus. Weiterhin garantiert die sogenannte Inline-Verlötung die niedrigsten Verluste, das niedrigste Akkugewicht und die kürzeste Kabellänge!

Verlegen Sie die Kabel für Akku, Motor und Empfänger (beim booster-40b auch die BEC++ und -- Kabel) geradlinig vom booster weg. Über dem **booster** liegende Kabel könnten Störungen einfangen!

Die booster können im Einzelfall Ihren Gas- oder Stopp-Befehlen aus technischen Gründen etwas verzögert folgen.

Bei mikroprozessorgesteuerten Drehzahlstellern, zu denen auch der **booster** gehört, gilt, daß das Anklemmen/Abklemmen an/vom Flug- oder Fahrakku "kurz und schmerzlos" erfolgen muß. Damit reduziert man zum Einen die unvermeidliche Funkenbildung beim Anstecken, zum Anderen ist es nur auf diese Weise möglich, daß der Mikroprozessor zuverlässig "resettet" wird und dann bestimmungsgemäß seine Arbeit aufnimmt.

Im schlimmsten Fall könnte sonst der Motor ungewollt (d. h. auch bei senderseitigem Stoppsignal) anlaufen.





3 Anwendungsbereich

booster-40b: Er ist der Steller, der den Spaß-Bereich bei allen Anwendungen mit kleiner bis mittlerer Zellenzahl, wo keine Höchstleistung gefordert ist, abdeckt. Er ist von 6 bis 12 Ni-Cd Zellen mit BEC-, und von 6-17 Zellen mit Optokoppler einsetzbar. BEC 5 V / 3 A für bis zu 5 Servos.

booster-40H: Spezielle Version des booster-40b für den Helikopterbetrieb. Ohne Bremse, mit festem Knüppelweg (wie bei den -Fo Typen) und mit Zusatzkühlkörper für längerdauernden Betrieb bei Teillast.

booster-90Fo: Er ist speziell für die 10-Zellen Wettbewerbsklasse F5B/E entwickelt. Seine 72 cool-FETs benötigen selbst bei extremster Belastung kein Kühlblech. Aus Gründen der Störsicherheit nur mit Optokoppler einsetzbar. Einsatzbereich: 6-17 Zellen. Fester Knüppelweg, Bremse nicht abschaltbar.

booster-30bo: Er ist der Steller, der den Spaßbereich bei allen Anwendungen ab mittlerer Zellenzahl im Modellflug abdeckt, d. h. da, wo keine Höchstleistung gefordert ist. Zellenzahlbereich 15-32 Zellen. Ausführung nur mit Optokoppler.

booster-55Fo: Einsatzbereich von 15 bis 32 Ni-Cd Zellen. Konzipiert für die 27 Zellen Wettbewerbsklasse F5B. Er benötigt durch seine 72 cool-FETs selbst bei extremster Kurzzeitbelastung kein Kühlblech. Ausführung nur mit Optokoppler. Fester Knüppelweg, Bremse nicht abschaltbar.

Gemeinsame Highlights:

Ohne Kühlrippen, daher extra klein und leicht.

Feinfühlige Drehzahlsteuerung mit über 200 Auflösungsschritten im gesamten Stellbereich.

Vorwärts-/Rückwärtsbetrieb durch Jumper wählbar.

Störungsfreier Betrieb bis zur letzten nutzbaren Akkuspannung.

“**Auto-Scharf**”-Funktion und “Power On Reset”.

“**ips**” intelligent programming system für booster-30bo und -40b. Keine Potis! Drehzahlsteller wird bei jeder Inbetriebnahme automatisch auf die Stopp- bzw. Vollgasposition des verwendeten Senders konfiguriert. Bei Bedarf kann auch die Bremse auf diese Weise deaktiviert werden.

Bei den **boostern** sind die 3 Power-Motorsteckverbindungen (pp35) und die 5-polige Sensorsteckverbindung eingebaut.

Achtung: Die booster sind nur bedingt für Halbgasbetrieb geeignet! Damit sich der Abblockkondensator nicht über 60° erwärmt (auch durch zu lange Akkukabel), müssen zusätzlich 1 ... 2 Kondensatoren zwischen die + und - Akkukabel gelötet werden (1000µF/25V bzw. 470µF/63V). Polung beachten!

4 Technische Daten

Typ	Strom	Ni-Cd	Abmessung	Masse	Kabel	Gas	Bremse	BEC
Einheit	[A]	[Zellenzahl]	[mm]	[g]	[mm ²]	[mΩ]	[mΩ]	
booster-40b/H	40/ 50	6-12/17	65x37x 9	31-45	2,5	2,8x2	(2,8/3)	5V/3A peak + Optok.
booster-90Fo	90/120	6-12/17	65x37x14	48-67	4,0	1,2x2	1,2/3	Optokoppler
booster-30bo	30/ 40	15-32	65x37x 9	31-45	2,5	4,8x2	4,8/3	Optokoppler
booster-55Fo	55/ 70	15-32	65x37x14	48-67	4,0	2,0x2	2,0/3	Optokoppler

Stromangabe: **Maximalstromwert / Nennstromwert:** Die Überstromerkennung liegt bei kaltem **booster** oberhalb des Maximalstromwertes. Der Nennstromwert ist der Dauerstrom, mit dem die **booster** mit Vollgas an einem 2Ah-Akku betrieben werden können.

Masse: Angabe ohne - mit Kabel.

Gas, Bremse: Innenwiderstand der Transistoren, aus Datenblattangaben.

Sonstiges: Übertemperaturschwelle bei ca. 110 °C, Taktfrequenz max. 12 kHz

BEC: Der Peakstromwert ist durch den max. Stromwert des 5V-BEC-Spannungsreglers (nur booster-40b) vorgegeben und darf nur für ca. 1 Sekunde mit nachfolgender Abkühlpause fließen. Der Dauerstromwert ist erheblich niedriger und wird durch die maximale Verlustleistung des BEC-Spannungsreglers bestimmt. ca. 3,0W (d.h. bei 14V = 333 mA Dauerstrom)

alle Typen: Bereich für gültige Eingangssignale ca. 0,5 ... 2,5 ms.

...F Typen: Scharfschalt- und Bremspunkt: kleiner ca. 1,15 ms; Vollgas größer ca. 1,75 ms.



5 Schutzschaltungen

Hinweis: Die Überwachungsschaltungen können **nicht** jeden unzulässigen Betriebszustand erkennen.

Falschpolungsschutz:



Die **booster** haben keinen Falschpolungsschutz!

Temperaturüberwachung:

Die Temperaturüberwachung schaltet den Motor ab. Diese Abschaltung können Sie durch die „Auto-Scharf“-Funktion (Gashebel für ca. 2 s auf Stopp) zurücksetzen



Bei Wicklungskurzschlüssen oder blockierter Latte arbeitet die Temperaturüberwachung zu träge. Stellen Sie den Motor sofort aus, um dauerhafte Schäden am Drehzahlsteller zu vermeiden.

Spannungsüberwachung:

Der Motor wird dann gedrosselt, sobald der Antriebsakku die 5 V Grenze (**booster-40 und 90**) bzw die 12 V Grenze (**booster 30 und 55**) erreicht.

Bei anhaltender Drosselung wird der Motor ganz abgeschaltet.

Bei Abschaltung durch Unterspannung können Sie den Motor kurzzeitig neu starten, indem Sie den Gasknüppel zum Scharfschalten für ca. 2 s auf Stopp stellen.

Wird der **booster** mit BEC betrieben, bleiben das Modell und der Drehzahlsteller bis zur letzten nutzbaren Energie voll kontrollierbar. Wie lange Sie mit der verbliebenen Akkuladung noch steuern können, müssen Sie durch Ausprobieren (Modell auf dem Boden) selbst ermitteln, da dieser Parameter von der Akkuzellenzahl, der Zellentype, der Motorstromaufnahme und den Steuergewohnheiten abhängt. Stellen Sie zur Sicherheit den Motor in jedem Fall mit dem Senderknüppel ab wenn die Unterspannungserkennung angesprochen hat, d.h. der Motor von sich aus zurückzuregeln beginnt!

Stromüberwachung:

Der **booster** hat eine Stromüberwachung, die bei kaltem Drehzahlsteller oberhalb des spezifizierten Maximalstromes anspricht. Bei überlastetem **booster** wird der Motor gedrosselt und kurze Zeit später abgeschaltet. Motoren mit zu hoher Stromaufnahme erreichen kein Vollgas, der Strom bleibt unterhalb des spezifizierten Maximalwertes.

Aber: Blockierung des Motors vermeiden!

Empfängersignalüberwachung:

Beim Ausfall der empfängerseitigen Steuerungssignale bzw. der Über- oder Unterschreitung der üblichen Impulslängen geht der **booster** für wenige Sekunden in den Hold-Modus und wird dann unscharf geschaltet bzw. wird gar nicht erst scharf geschaltet.

Watchdog:

Beim Ansprechen setzt der **booster** kurz aus und arbeitet dann normal weiter.

Hinweis:

Betrifft Einsatz in Verbindung mit einem mechanischen Gyro:

Bevor Sie Ihren Empfänger ausschalten stellen Sie durch Abziehen des Antriebsakkus vom **booster** sicher, daß der Motor nicht ungewollt hochlaufen kann. Der auslaufende Kreisel erzeugt oftmals so viel Spannung, daß der angeschlossene Empfänger gültige GAS-Signale an den **booster** schickt und dieser dann den Motor kurzzeitig startet.

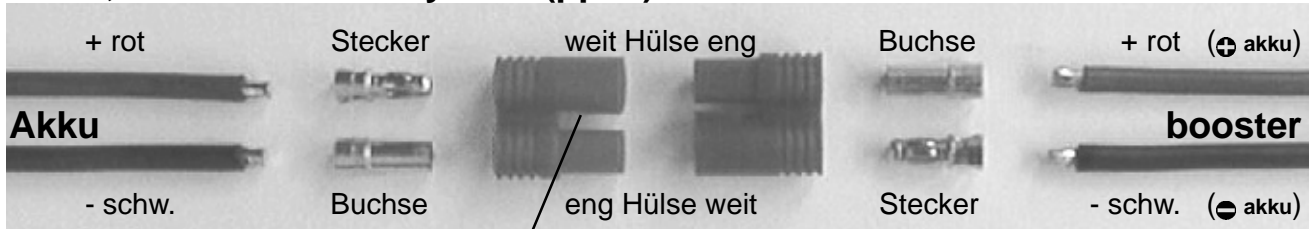
6 Kontrollanzeigen

Der **booster** besitzt keine LED zur Anzeige von Betriebszuständen.



7 Steckverbindersysteme und Montagevorschrift

7.1 3,5 mm Goldstecksystem (pp35); belastbar bis über 80A

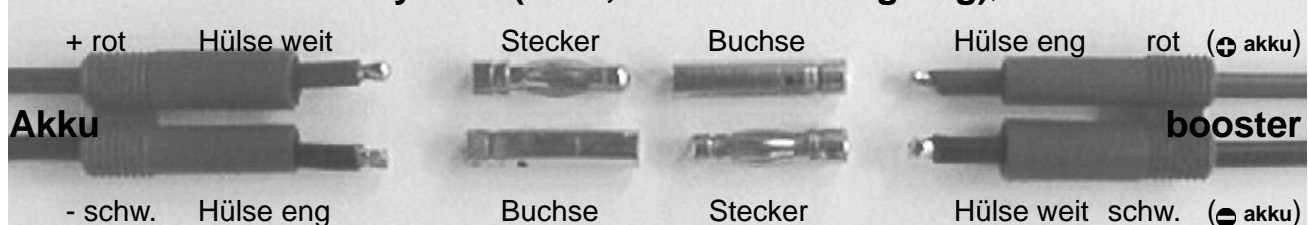


Achtung: Kodiernase beim Akkukabel abkneifen. Bei allen Reglern/Stellern/Ladekabeln Kodierung nicht entfernen!
 WICHTIG: siehe pp35 Herstellerinformation im Kapitel 8

Die Montage erfolgt in der Reihenfolge wie oben abgebildet, das Einpressen der Kontakte wie folgt:

- Kunststoffhülse senkrecht auf den Tisch aufstellen, Griffseite oben.
- Steckkontakt von oben in die Hülse einschieben.
- 2,5mm Schraubendreherklinge von oben auf die Kabel-Lötstelle in der Hülse aufsetzen.
- Kontakt durch leichten Schlag auf den Schraubendreher bis zur Rastung in die Hülse drücken.

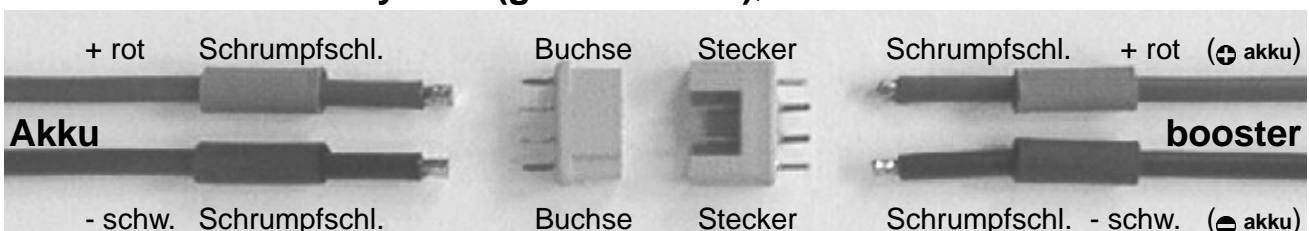
7.2 4 mm Goldstecksystem (CT 4, auch für CT 2 gültig); belastbar bis über 80A



Die Montage erfolgt in der Reihenfolge wie oben abgebildet, das Einpressen der Kontakte wie folgt:

- Kunststoffhülse mit nach unten gehenden Kabeln auf Schraubstockbacken aufsetzen.
- Backen soweit zudrehen, daß das Kabel noch beweglich ist.
- Buchse unter Zuhilfenahme eines Steckers bis zur Rastung in die Hülse einhämmern.
- Stecker unter Zuhilfenahme einer Buchse bis zur Rastung in die Hülse einhämmern.

7.3 MPX Goldstecksystem (grün oder rot); belastbar bis ca. 30A



Die Montage erfolgt in der Reihenfolge wie oben abgebildet, das Löten der Kontakte wie folgt:

- eine Buchse und einen Stecker vor dem Löten zum Zentrieren der Kontakte zusammenstecken.
- Alle 6 Kontakten der Buchse bzw. des Steckers verzinnen.
- Kabelende in ein Kontakt-Dreieck schieben und mit allen 3 Kontakten verlöten.
- Schrumpfschlauch aufschumpfen.

7.4 2,0 / 2,5 mm Goldstecksystem; belastbar bis ca. 30A



Die Montage erfolgt in der Reihenfolge wie oben abgebildet, das Einpressen der Kontakte wie beim pp35 System.



8 Einbau-/Anschlußvorschrift

Einbau im Rumpf:

Die Befestigung mit Klettband im Rumpf ist ideal. Vermeiden Sie einen Wärmestau im **booster**. Betten Sie ihn keinesfalls in Schaumgummi.

Länge / Einbaulage der Kabel:

Die Kabellänge zum Antriebsakku und im Besonderen zum Motor ist so kurz wie möglich zu halten. Lange Kabel wirken wie Antennen, die Störungen abstrahlen. Sie bringen außerdem unnötiges Gewicht. Siehe auch Kapitel 2.

pp35 Herstellerinformation:

Durch die geringe Baulänge des pp35 Steckers könnte die Lamelle beim Lötten zu heiß werden und dadurch ihre Federkraft verlieren. Um die Temperatur unter 200°C zu halten, sollten Sie diese vor dem Lötten vorsichtig entfernen oder einfach den Stecker beim Lötten in einen feinporigen nassen Schwamm stecken.

Power-Steckverbindung Akku <--> booster:

Benutzen Sie **verpolgeschützte** Goldsteckverbindungen - sonst entfällt die Garantie!

Steckverbinder, die keine verpolsichere Isolierhülse haben, macht man dadurch verpolsichern, in dem man das Akku-Pluskabel des **booster** an eine Buchse, das Minuskabel des **booster** dagegen an einen Stecker anlötet (Kapitel 7).

Power-Verbindung booster <--> Motor:

Kürzen Sie vorhandene Motorkabel auf max. 5 cm. Verlöten Sie dann die Kabel mit den beiliegenden (in die booster eingesteckten) pp35 Stecker. Herstellerinfo beachten!

Anschluß an den Empfänger:

Das Empfängerkabel des **booster** wird an den Kanalausgang des Empfängers angeschlossen, den Sie über Ihren Gasknüppel am Sender oder über einen Schalter am Sender betätigen.

BEC / Optokopplerbetrieb:

Der Empfänger erhält seine Betriebsspannung über das Empfängerkabel vom **booster-40b**, wenn das BEC-System nicht abgetrennt ist.

Die BEC-Versorgungsspannung kann unterbrochen werden, indem man einen Ein-/Aus-Schalter in die BEC++ Leitung einschleift. Für den Optokopplerbetrieb, d. h. für eine vollständige Trennung des Motor- vom Empfängerstromkreises muß zusätzlich die BEC-- Leitung unterbro-

chen werden. Dies empfiehlt sich im Besonderen Empfangsstörungen und/oder bei Motorströmen über 30 A.

Schließen Sie bei BEC-Betrieb auf keinen Fall einen Empfängerakku an Ihren Empfänger an. Es können Schäden am Steller oder den Drehzahlsensoren im Motor entstehen.

Drehrichtungsumkehr:

Im Auslieferungszustand dreht ein (Plettenberg-) Motor am **booster** links herum. Um den Motor auf normalen Rechtslauf umzustellen, ziehen Sie bitte die Steckbrücke vor der Inbetriebnahme des Motors von der 2-poligen Buchse, indem Sie an dem kleinen Griffstück der Kunststoff-Ummantelung der Brücke ziehen.

9 Inbetriebnahme

9.1 Symbole und Begriffe

Gashebel, Pitchknüppel:

bezeichnet den Sender-Gasknüppel

Neutralposition:

Gashebelposition, die bei selbstneutralisierendem Knüppel von selbst eingenommen wird und den Motor zum Stillstand bringt.



Bremssposition bzw. Leerlaufposition:

Gashebelposition, die den Motor zum Stillstand bringt (gebremst bzw. ungebremst).



Vollgasposition:

Gashebelposition, die den Motor mit höchster Spannungszufuhr antreibend drehen läßt



Warten (2 Sekunden):



Akustik-Darstellungen:

keine





9.2 ips, das intelligente Programmiersystem zur bedarfsgerechten Konfigurierung des *booster-30bo* und *-40b*

Die *booster-40H*, *-55Fo* und *-90Fo* haben fest eingestellte Knüppelwege und Bremsfunktionen (*booster-40H* ohne Bremse, *-55Fo* und *-90Fo* mit Bremse), es ist keine Konfiguration erforderlich/möglich. Die *booster-30bo* und *-40b* arbeiten dagegen mit dem *ips*.

Das *ips* orientiert sich an der bisher üblichen Inbetriebnahmeprozedur unserer Drehzahlsteller, die mit einem Trimpoti zur Justage des Bremspunktes ausgestattet sind: Beim normalen Anwendungsfall mit EMK-Bremse (für Klappplatten) gehen Sie wie bisher vor: Sender auf Stopp, Empfänger einschalten, Modell in Startposition halten, Vollgas geben, Modell wegwerfen.

Die Justage auf den Knüppelweg, Konfiguration genannt, geschieht in diesem Fall vollautomatisch. Beim Betrieb ohne Bremse oder in einem Hubschrauber, bei dem die Vollgasstellung des Motors nicht mit der maximalen Pitchstellung zusammenfällt müssen ein paar Dinge beachtet werden (s. u.).

Es wird je nach Anwendungsfall entweder der Bremspunkt oder der Vollgaspunkt konfiguriert.

Bei Sendern mit verstellbarem Servoweg sollte der Servoweg vorzugsweise auf + - 100% gestellt sein.






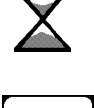

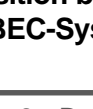


Sollten Sie beim Einschalten der Betriebsspannung/Anstecken des Akkus den Senderknüppel auf Vollgas (Impulslängen größer 1,65ms) stehen haben, ist der booster noch nicht scharf, lernt aber bereits den Vollgaspunkt ein. Eine nachfolgende Knüppelbewegung (hin zu Impulslängen kleiner 1,65ms) führt dazu, daß der booster scharfschaltet!




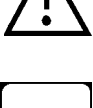
Vorsicht: Bei nachfolgenden Knüppelbewegungen läuft der Motor dann mit!!! (Siehe jeweils: Betrieb ohne Bremse)

Sollte der Motor nicht anlaufen: Flugakku abziehen und im Sender 'Servoumkehr' betätigen. Konfiguration wiederholen.

9.2.1 Betrieb mit Bremse

- a Flugakku muß abgezogen sein (BEC ausschalten reicht nicht!) 
- b Senderknüppel auf Bremsposition stellen 
- c Sender einschalten 
- d Flugakku anstecken und Empfänger einschalten 
- e **booster** lernt Bremsposition und ist scharf! 
- f Modell in Startposition bringen, Gefahrenkreis um Luftschraube verlassen! 
- g Senderknüppel zügig auf Vollgasposition bringen und ...
... dort ca. 1/2 Sekunde stehen lassen um Vollgasposition zu lernen. (Motor dreht bereits wie bei den herkömmlichen Drehzahlstellern!!!) 
- h Der **booster** ist vollständig konfiguriert, das Modell kann gestartet werden. 

9.2.2 Betrieb ohne Bremse

- a Flugakku muß abgezogen sein (BEC ausschalten reicht nicht!) 
- b Senderknüppel auf Vollgasposition stellen 
- c Sender einschalten 
- d Flugakku anstecken und Empfänger einschalten 
- e **booster** lernt Vollgasposition 
- f Senderknüppel auf Leerlaufposition bringen ...
... und dort gut 1/2 Sekunde stehen lassen um Leerlaufposition zu lernen. 
- g Der **booster** ist vollständig konfiguriert und ist scharf! 
- h Modell in Startposition bringen. Gefahrenkreis um Luftschraube verlassen! Zum Starten des Modells beliebig Gas geben. 

Die konfigurierte Stopp bzw. Vollgasposition bleiben bis zum Abziehen des Flugakkus im booster gespeichert. Ein Ausschalten des BEC-Systems löscht nicht die konfigurierten Daten!!!



9.2.3 Betrieb mit Bremse. Halber Knüppelweg.

a Flugakku muß abgezogen sein
 (BEC ausschalten reicht nicht!)

b Senderknüppel auf Neutralposition
 = Bremsposition stellen
 (Für Techniker: kleiner 1,65 ms Impulslänge)



c Sender einschalten

TXon

d Flugakku anstecken und Empfänger einschalten

RXon

e **booster** lernt Bremsposition und ist scharf!



f Modell in Startposition bringen,
 Gefahrenkreis um Luftschraube verlassen!



g Senderknüppel zügig auf Vollgasposition bringen ...
 ... und dort ca. 1/2 Sekunde stehen lassen um Volggasposition zu lernen. (Motor dreht bereits wie bei den herkömmlichen Drehzahlstellern!!!)



h Der **booster** ist vollständig konfiguriert, das Modell kann gestartet werden.



Hinweis: Ist der Knüppelweg zwischen Neutralpunkt und Vollgaspunkt "zu kurz", kann kein Vollgas erreicht werden. Stellen Sie dann die Servowegverstellung für den Gaskanal so hoch wie möglich ein (150%; die Impulslänge bei Vollgas muß um mindestens 0,7 ms größer sein als die Impulslänge der Bremsposition).

9.2.4 Helibetrieb ohne Bremse

a Flugakku muß abgezogen sein
 (BEC ausschalten reicht nicht!)

b Pitchknüppel auf den Punkt* stellen, auf dem der **booster** auf Vollgas durchschalten soll.
 Es empfiehlt sich, diesen Punkt für die Inbetriebnahmeprozedur wiederkehrgenau per Dual-Rate-Schalter abrufbar zu machen.



c Sender einschalten

TXon

d Flugakku anstecken und Empfänger einschalten

RXon

e **booster** lernt Vollgasposition



f Senderknüppel auf Minimum-Pitchposition (Leerlauf) bringen ...



... und dort ca. 1/2 Sekunde stehen lassen um Leerlaufposition zu lernen.



g Der **booster** ist vollständig konfiguriert und ist scharf!



h Helikopter in Startposition bringen. Gefahrenkreis um Rotor verlassen!
 Zum Starten des Modells langsam Gas geben.



Hinweis: Um ein vollständiges Ausgehen des Motors bei voller Pitchwegnahme zu verhindern, empfiehlt es sich, nach der oben beschriebenen Konfigurationsprozedur die Gasvorwahl einzuschalten.

Die konfigurierte Stopp bzw. Vollgasposition bleiben bis zum Abziehen des Flugakkus im booster gespeichert. Ein Ausschalten des BEC-Systems löscht nicht die konfigurierten Daten!!!

[*] Zur Beachtung: Diese Position darf nicht der Schwebegaspunkt sein, sondern muß mindestens 30% in Richtung maximales Pitch liegen, d. h. Gaskanal Steuerimpulse mindestens 1,65ms.



10 Rechtliches

10.1 Gewährleistung

Alle **booster** prüfen wir vor dem Versand sorgfältig und praxisgerecht mit Akkus am Motor.

Sollten Sie Grund zur Beanstandung haben, schicken Sie das Gerät mit einer eindeutigen Fehlerbeschreibung ein.

Der Text „Keine 100% Funktion“ reicht nicht!

Testen Sie die **booster** vor einer eventuellen Rücksendung noch einmal **sorgfältig**, da die Prüfung eines **funktionsfähig** eingesandten Gerätes Kosten verursacht, die wir Ihnen berechnen! Dabei ist es unerheblich, ob Sie das **funktionsfähige** Gerät noch in der Gewährleistungszeit oder danach einsenden. Die Bearbeitung eines Gewährleistungsfalles erfolgt gemäß den aktuell gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die in unserem Katalog stehen.

Noch ein Hinweis: Wenn ein Problem mit einem schulze-Gerät auftritt, schicken Sie es direkt an uns, ohne vorher daran herumzubasteln.

So können wir am schnellsten reparieren, erkennen Garantiefehler zweifelsfrei und die Kosten bleiben daher niedrig.

Außerdem können Sie sicher sein, daß wir nur Originalteile einsetzen, die in das Gerät hineingehören. Leider haben wir schon schlechte Erfahrungen mit angeblichen Servicestellen gemacht. Hinzu kommt, daß bei Fremdeingriffen der Gewährleistungsanspruch erlischt. Durch unsachgemäße Reparaturversuche können Folgeschäden eintreten. In Bezug auf den Gerätewert können wir bei diesen Geräten unsere Reparaturkosten nicht mehr abschätzen, so daß wir eine derartige Gerätereparatur unter Umständen ganz ablehnen.

10.2 Haftungsausschluß / Schadenersatz

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Drehzahlregler können von der Fa. Schulze Elektronik GmbH nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. Schulze Elektronik GmbH keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Soweit gesetzlich zulässig, ist unsere Verpflichtung zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert unserer an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge. Dies gilt nicht, soweit wir nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften.

10.3 CE-Prüfung

Die beschriebenen Produkte genügen allen einschlägigen und zwingenden EG-Richtlinien:

Dies sind die EMV-Richtlinien

- 89/336/EWG,
- 91/263/EWG und
- 92/31/EWG.

Das Produkt wurde nach folgenden Fachgrundnormen geprüft:

Störaussendung:	EN 50 081-1:1992,
Störfestigkeit:	EN 50 082-1:1992
	bzw. EN 50 082-2:1995.

Sie besitzen daher ein Produkt, daß hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Dazu gehört die Prüfung der **Störaussendung**, d. h., ob die Drehzahlsteller Störungen verursachen. Die vorliegenden Drehzahlsteller sind an passenden Motoren im Teillastbetrieb auf Einhaltung der Störgrenzwerte getestet worden.

Dazu gehört auch die Prüfung der **Störfestigkeit**, d. h., ob sich die Drehzahlsteller von anderen Geräten stören lassen. Dazu werden die Drehzahlsteller mit HF-Signalen bestrahlt, die in ähnlicher Weise z. B. aus dem Fernsteuersender oder einem Funktelefon kommen. Der Motor darf nicht anlaufen, wenn Sie noch am Modell hantieren und ein Sender mit großer Feldstärke auf das Modell einwirkt.

Anmerkung:

Sollten Sie dennoch Probleme bei dem Betrieb des **booster** haben, so liegen die Probleme oftmals an der unsachgemäßen Zusammenstellung der Komponenten der Empfangsanlage oder dem unbedachten Komponenteneinbau.

