TVC-B100

100A Doppelfahrtregler für RC-Kettenfahrzeuge

Der Regler beinhaltet alle Komponenten zur Ansteuerung von zwei Gleichstrommotoren in einem Kettenfahrzeug.

Das Verhalten des integrierten Mischers kann für unterschiedliche Fahrzeugtypen eingestellt werden. Der Regler kann somit für Vollketten, Halbketten und Radfahrzeuge mit differenziellem Antrieb eingestellt werden. Zudem gibt es Varianten für historische Kettenfahrzeuge ohne Tableturn sowie die Möglichkeit einer Trägheitssimulation.

Der Regler hat eine einstellbare EMK Stillstandsbremse, die in Mittelstellung des Gas und Lenkungsknüppel ausgelöst wird.

© SGS electronic 2006-2025

1 Gebrauchshinweise

Zum Einbau des Moduls in ihr Modell braucht es gute Kenntnisse im Funktionsmodellbau. Die mitgelieferten Anschlusskabel müssen lastseitig gelötet oder angeklemmt werden.

Modellbau-Einsteiger und Jugendliche unter 16 Jahren sollten sich Rat von erfahrenen Modellbauern einholen.

Schalten Sie IMMER das Modell **vollständig** ab, wenn sie Änderungen an den elektrischen Anschlüssen machen. Prüfen Sie ihre Verdrahtung abschnittweise an einer strombegrenzten Spannungsquelle (Akku mit Feinsicherung oder strombegrenztes Labornetzteil)

Beachten Sie auch die Regel, dass in Funktionsmodellen nie mehrere Energiequellen den Empfänger speisen sollen.

Betreiben sie das Gerät nur in den zulässigen Betriebsbedingungen. Führen Sie keine Veränderungen an dem Regler durch. Das Gerät darf keinem Spritzwasser oder Regen ausgesetzt werden (Kurzschlussgefahr!)

© SGS electronic 2006-2025

Inhaltsverzeichnis

1 Gebrauchshinweise 2

2 Einleitung 5
2.1 Eingesetzte Technologie 5

3 Installation 6
3.1 mechanischer Einbau 6
3.2 Fahrakku und Motoren 6
3.3 Empfänger 8
3.4 EMK Bremse 8
3.4.1 Einstellen über einen RC Kanal des Reglers 9
3.4.2 Ohne RC Kanal mit Taster am Regler 9

4 Inbetriebnahme 11
4.1 Einschalten 11
4.2 Fehlerquittierung 11
4.3 Fahrtrichtung korrigieren 13
4.4 Scalebusbetrieb 13
4.5 Ändern der Mischfunktion 14
4.5.1 Auswahl des Mischers 14

5 Begriffsverzeichnis 17

6 Technische Daten 19

7 Hinweise 20
7.1 Haftung und Gewährleistung 20
7.2 Warnhinweis 20
7.3 Umweltschutz 20
7.4 Kontakt und Wirtschaftsakteur gemäß GPSR 21
7.5 Dokumentation 21

Abbildungsverzeichnis

1 Übersicht der Anschlüsse 6

© SGS electronic 2006-2025

2 Funktion der Steuereingänge. Die Nutzung des Bremskanal ist optional. 8

Tabellenverzeichnis

1 LED-Codes 10
2 Fehlerzustände 12
3 Alternative Mischer 16
4 Erklärung der Abkürzungen für Bedienelemente 18

© SGS electronic 2006-2025

2 Einleitung

Der Regler ist für einen Eingangsspannungsbereich von 12V bis 36V ausgelegt. Zwei Standard KFZ-Schmelzsicherungen (Streifensicherung) schützen das Modell und den Akku vor zu hohen Strömen.

Zusätzlich verfügt der Regler über einen elektronischen Überlastschutz (I^2t Überwachung) und eine elektronische Temperaturüberwachung der Leistungsendstufe.

2.1 Eingesetzte Technologie

Der Regler ist mikroprozessorgesteuert. Der Prozessor arbeitet mit 16MHz Taktfrequenz. Die Software ist in C und Assembler codiert.

Als Failsafe-Funktion ist in der Software ist eine umfangreiche Plausibilitätsprüfung der Sendersignale integriert.

Die Endstufe ist mit N-Kanal MOSFETs aufgebaut, die einen Einschaltinnenwiderstand von nur 0.001 Ohm und eine Strombelastbarkeit von 180A aufweisen. Um den geringen Innenwiderstand effektiv nutzen zu können, werden die Endstufentransistoren mit aufwendigen MOSFET Gegentaktendstufen mit integrierter Ladungspumpe angesteuert.

Bei normalen Umgebungsbedingungen wird ein maximaler Dauerstrom von 100A erreicht. Der Regler arbeitet mit einer PWM-Frequenz von 16kHz.

Um Masseschleifen und dadurch bedingten Störungen vorzubeugen, sind die Servoeingänge galvanisch getrennt. Entsprechend wird der Empfänger *nicht* durch den Regler versorgt.

Das Gehäuse des Reglers ist aus Aluminium CNC gefräst.

© SGS electronic 2006-2025

3 Installation

3.1 mechanischer Einbau

Das Modul kann mit max. sechs M5 Schrauben auf eine plane Oberfläche geschraubt werden. Idealerweise befestigt man das Modul auf einer großen Metallfläche, um die Wärmeabfuhr zu verbessern.

Das Gehäuse des Reglers liegt auf dem Massepotential.

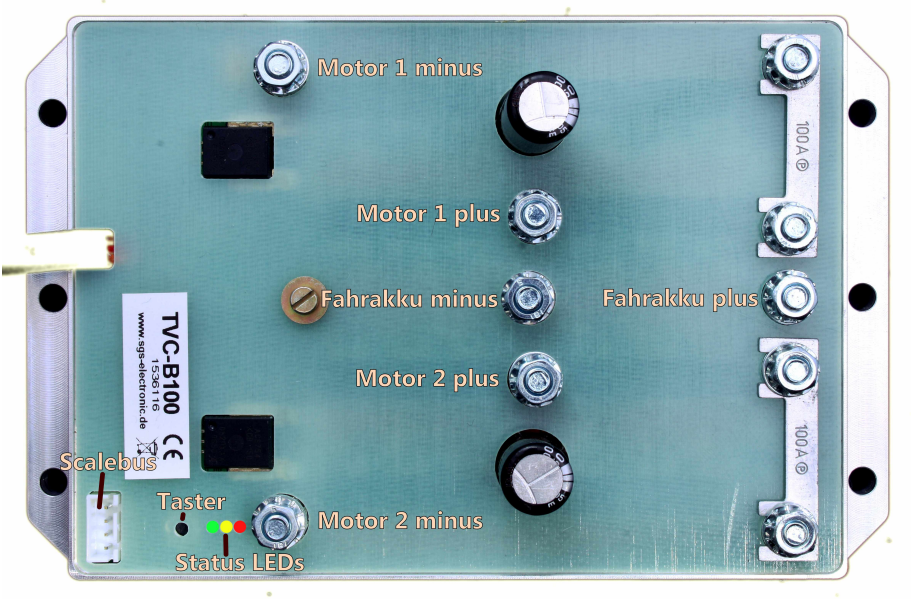


Abbildung 1: Übersicht der Anschlüsse

3.2 Fahrakku und Motoren

Betreiben Sie den Regler direkt an einem Akku, der den maximal möglichen Spitzenstrom Ihrer Antriebe liefern kann. Sorgen Sie für eine niederohmige Verbindung zwischen Fahrakku und Regler und verwenden Sie einen

© SGS electronic 2006-2025

geeigneten Schalter oder ein Hochstromrelais. Verwenden Sie nur Schmelzsicherungen zur Absicherung.

Zwischen Fahrakku fließen hohe, hochfrequente Ströme in beide Richtungen. Vom Einschleifen von elektromagnetisch auslösenden Sicherungsautomaten, Anti-Blitz Geräten zur Begrenzung des Anlaufstroms o.Ä., raten wir dringend ab. Gleiches gilt für Akkus mit elektronischer Strombegrenzung und elektronischen Netzteilen. Bei Betrieb an Lichtmaschinen muss immer auch ein Akku die Spannung puffern. Wird dies nicht beachtet wird der Regler durch Überspannung zerstört, sobald er versucht Energie in die Quelle zurück zu speisen.

Fahrakku und Antriebsmotoren werden über Ringkabelschuhe mit den M5 Schraubterminals verbunden.

Isolieren Sie die Ringkabelschuhe mit dem beigelegten Schrumpfschlauch, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Klemmen Sie die beigefügten Ringkabelschuhe in folgender Reihenfolge an (von unten nach oben):

1. Unterlegscheibe
2. Ringkabelschuh
3. Unterlegscheibe
4. Zahnscheibe
5. Mutter

Verwenden Sie zum Festziehen der Mutter einen Drehmomentschlüssel und ziehen die Mutter mit 3Nm an (das ist KEIN großer Kraftaufwand). Richten Sie beim Festziehen die Leitung bereits in die gewünschte Richtung aus. Verdrehen Sie bitte nicht den bereits festgeschraubten Ringkabelschuh mit Gewalt.

Zu hohes Drehmoment an der Mutter kann die Leiterplatte beschädigen!

Eine Verwechslung der Anschlussterminals für die Stromversorgung ist unbedingt zu vermeiden!

Sinnvollerweise sollte an der Zuleitung vom Akku ein Schalter zum Ein-/Ausschalten des Modells vorgesehen werden. Hierzu eignen sich handelsübliche Batterieschalter oder Hochlastrelais. Die Motoren müssen, wie im Modellbau üblich, funkentstört sein.

© SGS electronic 2006-2025

3.3 Empfänger

Der Regler speist sich aus dem Fahrakku mit einem eingebauten Schaltregler. Die drei Servoleitungen sind galvanisch vom Regler isoliert. Der Empfänger wird also nicht aus dem Regler mit Strom versorgt, sondern muss von einer weiteren Stromquelle versorgt werden.

Das erfolgt i.d.R. aus einem Empfängerakku. Die Eingangsschaltung benötigt ebenfalls die Empfängerversorgungsspannung (ca. 15mA) und bezieht diese durch die Servokabel aus dem Empfängerakku.

Abbildung 2: Funktion der Steuereingänge. Die Nutzung des Bremskanal ist optional.

3.4 EMK Bremse

Der Regler verfügt über eine einstellbare EMK Bremse. Sie wird ausgelöst,indem der Gas- und Lenkungsknüppel in Mittelstellung gebracht wird.

Die Bremswirkung, mit der gebremst wird, wird durch die gelbe LED angezeigt. Je länger die gelbe LED an ist, desto stärker wirkt die Bremse.

© SGS electronic 2006-2025

- LED Aus entspricht 0% Bremswirkung.
- LED An entspricht 100% Bremswirkung.

Hinweis Wenn die Bremse aktiv ist (Knüppel in Mittelstellung und Bremswirkung grösser 0% eingestellt) können Sie ein Rauschen aus den Motoren hören. Das ist der modulierte Bremsstrom. Sobald sie losfahren oder die Bremse deaktivieren, verschwindet das Geräusch.

Die Einstellung der Bremse kann über zwei Arten erfolgen: Über einen RC Kanal des Reglers (damit ist es über den Sender jederzeit änderbar) oder über einen Taster am Regler.

3.4.1 Einstellen über einen RC Kanal des Reglers

Hier wird die Bremswirkung direkt über den Sender verstellt. Sobald sie den entsprechenden Schieber/Drehknopf betätigen, sehen sie, dass sich das Puls/Pausenverhältnis ändert.

Sie können damit zu jeder Zeit z.B. leicht anbremsen und die Bremswirkung weiter verstärken.

Wenn Sie einen Kanal an Ihrer RC Anlage frei haben, empfehlen wir Ihnen diese Methode. Achten Sie darauf, dass die nicht aus voller Fahrt mit voller Bremswirkung anhalten, das belastet den gesamten Antriebsstrang sehr.

3.4.2 Ohne RC Kanal mit Taster am Regler

Wenn Sie die Bremswirkung ändern wollen, müssen sie auf den Taster drücken. Dazu ist ein kleines Loch unter den drei LEDs. Verwenden Sie einen dünnen Stab aus Kunststoff oder Holz, um den Taster zu betätigen. Der Taster hat einen deutlich spürbaren Druckpunkt.
Bewegt man das Gas in die eine Richtung wird die An-Phase der gelben LED immer länger, in die andere Richtung immer kürzer, bis sie ganz aus ist. Je stärker der Hebelausschlag, umso schneller wird verstellt.

Die grüne LED leuchtet durchgehend, sobald man den Hebel aus der Neutralstellung nimmt, um anzuzeigen das der Regler eine Änderung vornimmt.

© SGS electronic 2006-2025

Wenn Sie noch einmal auf den Taster drücken, wird die Bremseinstellung gespeichert und wird auch nach erneutem Aus- und Einschalten beibehalten.

LED	Funktion
rot	Fehler (Übertemperatur, Überstrom,Kurzschluss)
gelb	EMK Bremse Bremswirkung (blinkt mit variablem Tastverhältnis); Im Scalebusbetrieb leuchtet sie dauernd
grün	Betriebsstatus

Tabelle 1: LED-Codes

© SGS electronic 2006-2025

4 Inbetriebnahme

4.1 Einschalten

1. Gas und Lenkhebel in den Empfänger stecken.
2. Wenn die Bremse über den Sender eingestellt werden soll, muss sie ebenfalls in einen freien Kanal des Empfängers gesteckt werden.
3. Sender einschalten
4. Brems-, Gas- und Lenkhebel auf Mittelstellung einstellen (Die zugehörige Trimmung ebenfalls)
5. Empfängerstromversorgung einschalten. Beachten Sie, dass der Regler wegen der galvanischen Trennung keine Empfängerstromversorgung (BEC-Spannung) bereitstellt.
6. Die Fahrspannung (=Versorgungsspannung des Reglers) einschalten.
7. Die LED auf der Platine blinkt, bis der Regler die Mittelstellung der Kanäle erfasst hat. Ist die Nullpunkterfassung nicht möglich, so blinkt die grüne LED und die gelbe leuchtet dauerhaft. Eine erneute Bestimmung des Nullpunktes erfolgt erst nach Ein-/Ausschalten der Fahrspannung. Bitte warten sie bei Unterbrechung der Fahrspannung den Zeitraum ab, bis die LEDs auf dem Regler erloschen sind. Das dauert einige Sekunden, wegen des integrierten Schaltreglers und der großen Kapazitäten.
8. Wenn die grüne LED dauernd leuchtet, ist das Fahrzeug fahrbereit

Diese automatische Kalibrierung erfolgt in dieser Weise bei *jeder* Einschaltung. D.h. die beim Einschalten erkannte Position wird als Neutralposition gespeichert. Das gilt für alle Kanäle außer für den Bremskanal.

4.2 Fehlerquittierung

Der Regler schaltet sich bei Übertemperatur,Unterspannung, Überspannung, zu hohen Motorströmen, zu hoher Impedanz der Stromquelle und bei Verlust des Empfangssignals ab. Er zeigt diese Fehlerzustände durch Blinken der grünen LED (Blinkcode) und aufleuchten der roten LED an.

Besonderes Augenmerk sollte auf den Überspannungsfehler beim Rück-

© SGS electronic 2006-2025

Blink-code	Bedeutung	zurücksetzen
zweifach	kein gültiges Signal an den Steuereingängen	Servokanäle anschließen und ein/ausschalten
dreifach	Übertemperatur	abkühlen lassen
vierfach	Überstrom (I^2t) Abschaltung	Gas und Lenkung in Neutral-stellung
fünffach	Unterspannung Versorgungs-spannung	Mindestspannung anlegen , Gas und Lenkung in Neutral-stellung
sechs-fach	Überspannung beim Rückspei-sen	Versorgung aus/ein schalten
sieben-fach	Überspannung Versorgungs-spannung	Versorgung aus/ein schalten
achtfach	Hardware Überstrom oder Si-cherungsfehler	Gas und Lenkung in Neutral-stellung

Tabelle 2: Fehlerzustände

speisen gelegt werden. Ein Überspannungsfehler beim Rückspeisen wird ausgelöst, wenn das Rückspeisen der Energie vom Motor über den Regler in den Akku verhindert wird. Allgemein bezeichnet man dies als zu hohe Impedanz der Stromquelle. Im speziellen kann das u.a. verursacht werden durch:

1. zu geringen Leitungsquerschnitt zwischen Akku und Regler
2. induktive Sicherungsautomaten zwischen Akku und Regler (keine Leitungsschutzautomaten für Wechselstrom verwenden)
3. Akkus mit eingebauter elektronischer Strombegrenzung
4. Betrieb an einer Lichtmaschine ohne Pufferakku
5. Betrieb an einem elektronischen Netzteil
6. hoher Übergangswiderstand in den Verbindungen

Wenn dieser Fehler ein mal aufgetreten ist, sollten Komponenten und Verbindungen sorgfältig geprüft werden. Da dieser Fehler sehr kritisch ist, lässt er sich nur durch Aus/Einschalten der Versorgungsspannung quittieren.

© SGS electronic 2006-2025

4.3 Fahrtrichtung korrigieren

Die Fahrtrichtung hängt von der mechanischen Anordnung der Motoren im Fahrzeug ab. In der Regel werden die Motoren so montiert, dass die Motorwellen in entgegengesetzte Richtungen stehen. Folge ist, dass die Motoren mit unterschiedlicher Polarität angeschlossen werden müssen, um in eine Richtung zu fahren.

Natürlich kann die Korrektur der Fahrrichtung an Sendern mit der Servo-Reverse-Einstellung direkt erfolgen. Verfügt der Sender nicht über diese Möglichkeit, kann wie folgt vorgegangen werden:

1. *Modell fährt vorwärts, wenn nach hinten gesteuert wird und umgekehrt:* Anschlüsse an beiden Motoren wechseln (umpolen)
2. *Modell fährt links, wenn man nach rechts steuert und umgekehrt:* Die Anschlüsse von den beiden Motoren wechseln und dabei umpolen. (Anschlussleitung von Motor 1 an Motor 2 und umgekehrt)
3. *Die Richtungssteuerung steht auf neutral, aber das Modell fährt nicht geradeaus:* Mit Lenkungstrimmung korrigieren

4.4 Scalebusbetrieb

Alternativ zur Steuerung über die Servostecker kann der Regler auch über den Scalebus gesteuert werden. Dazu wird der Regler mit dem Scalebuskabel (weißer, vierpoliger Stecker) mit den anderen Modulen verbunden. Beispielsweise kann das FO-Modul TVC-MF-10 den Regler steuern. Der Regler wechselt in den Scalebus-Modus, wenn beim Einschalten kein Servosignal an den Servokabeln anliegt.

© SGS electronic 2006-2025

4.5 Ändern der Mischfunktion

Verschiedene Fahrzeuge und Getriebetypen brauchen unterschiedliche Mischer.

Historische Kettenfahrzeuge mit Bremsdifferential haben z.B. ein anderes Fahrbild als moderne Kettenfahrzeuge mit hydrostatischem Antrieb.

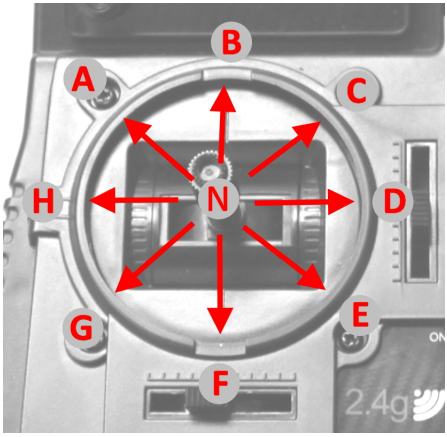
Bei diesem Regler können Sie die Mischfunktion selbst festlegen. Eine Übersicht der verfügbaren Mischer zeigt Tabelle 3 auf Seite 16.

Der Regler merkt sich die Einstellung auch wenn er aus- und wieder ein geschaltet wird.

Das nebenstehende Bild zeigt die 8 Positionen (A bis H) in die man den Kreuzknüppel zur Programmierung des Mischers stellen kann.

Die Neutralstellung ist in der Mitte (N).

Wir können hier leider nicht die Nummer des Mischers angeben, weil dies vom Sender und seiner Einstellung abhängt. Die Mischernummer wird im Einstellvorgang von der LED angezeigt.



Hinweise Beachten Sie, dass die maximale Stromaufnahme bei Mischern mit Tableturn deutlich höher sein kein, weil beim Tableturn die Antriebe gegeneinander arbeiten.

Vorsicht beim Betrieb mit Trägheitssimulation. Das Fahrzeug reagiert dann natürlich verzögert auf die Befehle der Funkfernbedienung.

4.5.1 Auswahl des Mischers

1. Schliessen sie alles wie unter Inbetriebnahme beschrieben an und schalten den Sender ein.

© SGS electronic 2006-2025

2. Betätigen Sie beim Einschalten des Reglers den Taster. Der Einstellmodus wird durch das Aufleuchten der roten und gelben LED angezeigt.
3. Mit dem Gas und Lenkkanal können sie nun neun Positionen anwählen, indem sie die Sticks im linken/rechten Anschlag stellen oder Neutralstellung belassen. Die Nummer der Position wird durch Blinken der roten LED angezeigt, während die grüne LED leuchtet. Erlischt die grüne LED, beginnt der Zyklus erneut.
4. Blinkt beispielsweise die rote LED drei mal, ist der Mischer Nummer drei der Tabelle ausgewählt.
5. Um das zu speichern halten sie die Sticks in der Position und betätigen den Taster erneut.
6. Lassen Sie dann den Stick los. Jetzt ist der Mischer ausgewählt und gespeichert.

© SGS electronic 2006-2025

Code	Laufwerk	Name	table-turn	Fahrzeugtyp	Beschreibung
1	Vollkettenfahrzeug	Simulation Überlagerungsgetriebe 100%	ja	Raupenketten-Baumaschinen, Moderne Panzer, Pistenraupen	Simulation des Fahrverhaltens eines mechanischen Überlagerungsgetriebes ohne Begrenzung der Antriebsleistung
2	Vollkettenfahrzeug	Simulation Überlagerungsgetriebe 80% / 60%	ja	Raupenketten-Baumaschinen, Moderne Panzer, Pistenraupen	Simulation des Fahrverhaltens eines mechanischen Überlagerungsgetriebes mit Begrenzung der Geradeausfahrt auf 80% und der Lenkung auf 60%. Erst bei Kurvenfahrt wird 100% auf die Antriebe gegeben, um der erhöhten Reibung gerecht zu werden.
3	Halbkettenfahrzeug	Klassischer Mischer	nein	Rad-Baumaschinen, Halbkettenfahrzeuge	Die kurveninnenliegende Kette wird bei Lenkeinschlag von 100% auf 50% der Fahrgeschwindigkeit reduziert
4	Vollkettenfahrzeug	Mechanisches Überlagerungsgetriebe	ja	Moderne Panzer, Pistenraupen	Diese Einstellung ist für mechanische Überlagerungsgetriebe
5	Vollkettenfahrzeug	Kein Mischer, Einzelkettensteuerung	ja	Betrieb über Handmischung, Mischer im Sender	Diese Variante hat keinen Mischer, nur eine Bremse die bei Stillstand beider Antriebe wirkt.
6	Vollkettenfahrzeug	Klassischer Mischer mit Tableturn	ja	Raupenketten-Baumaschinen, Moderne Panzer, Pistenraupen	Mischfunktion wie sie z.B. bei Tamiya verwendet wird
7	Vollkettenfahrzeug	Klassischer Mischer ohne Tableturn	nein	Historische Baumaschinen und Panzer	Mischfunktion wie sie z.B. bei Tamiya verwendet wird aber bei Kurvenfahrt läuft die Kette nicht rückwärts.
8	Vollkettenfahrzeug	Simulation Überlagerungsgetriebe 100% und Trägheitssimulation	ja	Raupenketten-Baumaschinen, Moderne Panzer, Pistenraupen	

Tabelle 3: Alternative Mischer

© SGS electronic 2006-2025

5 Begriffsverzeichnis

BEC **B**attery **E**liminator **C**ircuit
Dies ist eine Schaltung die die Spannungsversorgung des Empfängers und der Servos durch separate eine Batterie unnötig macht, indem sie die Spannung dieser Batterie aus dem Fahrakku erzeugt.

LED **L**ight **E**mmitting **D**iode
Halbleiter Lichtquelle, die deutlich weniger Strom braucht als eine Glühbirne. Schaltungstechnisch ist sie etwas schwieriger anwendbar, da sie eine Polarität und einen engen Arbeitspunkt hat.

Scalebus Der Scalebus ist eine Entwicklung der Firma **SGS electronic**, um Regler und Komponenten zur Realisierung komplexer Funktionsmodelle zu verbinden.

SBus Der SBus ist von der Firma **Futaba** eingeführt worden um die Verkabelung zwischen Empfänger und Servos/Reglern zu vereinfachen. Insbesondere bei Modellen mit vielen Reglern ist das sinnvoll.

IBus Der IBus ist von der Firma **Flysky** eingeführt worden um die Verkabelung zwischen Empfänger und Servos/Reglern zu vereinfachen. Insbesondere bei Modellen mit vielen Reglern ist das sinnvoll.

SUMD Das SUMD Summensignal ist von der Firma **Graupner** eingeführt worden um die Verkabelung zwischen Empfänger und Servos/Reglern zu vereinfachen. Insbesondere bei Modellen mit vielen Reglern ist das sinnvoll.

RKL **R**undum**K**enn**L**euchte.

Stick(s) Kurzform für Kreuzknüppel.

© SGS electronic 2006-2025

Abkürzung	Bedeutung	Erläuterung
Kk	**K**reuz**k**nüppel	Kreuzknüppel nicht selbstzentrierend
KkS	**K**reuz**k**nüppel **S**elbstzentrierend	Automatisch in die Mittelstellung zurückkehrender Kreuzknüppel
DStT	**D**rei**St**ufen**T**aster	selbstrückstellender Taster mit drei Stufen und Mittelstellung.
DStS	**D**rei**St**ufen**S**chalter	Schalter mit drei Stufen
Pot	**Pot**entiometer	Linearschieber oder Drehpotentiometer
PotM	**Pot**entiometer mit **M**ittelstellung	Linearschieber oder Drehpotentiometer mit Rastung in der Mittelstellung

Tabelle 4: Erklärung der Abkürzungen für Bedienelemente

© SGS electronic 2006-2025

6 Technische Daten

Nenn-Motorstrom (pro Motor)	100 Ampere bis zu 30s: 150 Ampere
Versorgungsspannung Antrieb	12V bis 36V
Versorgungsspannung Servoeingang	3,3V bis 8,0V
PWM Frequenz	16kHz
Typische maximale Verlustleistung	22W
Typischer Spannungsabfall in der Endstufe	0.15V
Abmessungen (Höhe ohne Anschlüsse)	165 × 105 × 17mm
Abstand Schraubenreihe	154mm
Abstand Schrauben	35mm
Bohrungsdurchmesser	5.2mm
Softwareversion	02.01.20

© SGS electronic 2006-2025

7 Hinweise

7.1 Haftung und Gewährleistung

Das Gerät wurde nach der Herstellung einer sorgfältigen Überprüfung unterzogen. Es ist nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch im nicht gewerblichen Bereich gedacht. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir übernehmen keine Gewährleistungen für Schäden, die durch Modifizierung der Schaltung, mechanische Veränderung, nicht beachten der Anschluss- und Anbauanleitung, Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, Falschpolung der Baugruppe, Fehlbedienung, fahrlässige Behandlung oder Missbrauch, Veränderung oder Reparaturversuch entstanden sind. Elektronische Komponenten für den RC Modellbau sind nicht für den Transport von Menschen und Lebewesen konstruiert. An derlei Komponenten werden besondere Anforderungen an Zuverlässigkeit, Störfestigkeit, Redundanz und Verhalten im Fehlerfall gestellt, die RC-Elektronik generell nicht erfüllen muss.

Das Gerät muss vor Verschmutzung und Nässe geschützt werden.

Sollten Sie das Gerät verändern (hierzu zählt z.B. auch der Einbau in ein Gehäuse oder Modell) und weitergeben, sind Sie Hersteller im Sinne des Gesetzes, und damit verpflichtet die Gebrauchsanweisung mit diesem Haftungsausschluss mit dem Gerät mitzuliefern.

7.2 Warnhinweis

Wegen Erstickungsgefahr durch verschluckbare Kleinteile ist dieses Produkt nicht geeignet für Kinder unter 6 Jahre.

7.3 Umweltschutz

Bei defekten Geräten ist in vielen Fällen eine Reparatur möglich. Sprechen Sie uns an.
Sollten Sie sich doch für eine Entsorgung entscheiden, leisten Sie einen

© SGS electronic 2006-2025

Beitrag zum Umweltschutz wenn Sie das Gerät durch Abgabe bei einer kommunalen Sammelstelle dem Recycling zuführen. Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll.

7.4 Kontakt und Wirtschaftsakteur gemäß GPSR

Postanschrift
SGS electronic
Zeppelinstraße 36
47638 Straelen
Deutschland

Web www.sgs-electronic.de
Email info@sgs-electronic.de

Verantwortlicher im Sinne des GPSR
Dipl.-Ing. R.Stelzer
r.stelzer@sgs-electronic.de

Ust-IdNr.: DE 249033623
WEEE-Reg.-Nr.: DE 90290947

7.5 Dokumentation

Dieses Dokument wurde am 18.08.2025, 15:31:40 MESZ erzeugt.

Wir behalten uns das Recht vor, Aktualisierungen, Änderungen oder Ergänzungen an den bereitgestellten Informationen und Daten vorzunehmen.

Es gilt die Dokumentation, die Ihrem Produkt beiliegt.

Bitte beachten Sie, dass später per Download bezogene Dokumente unter Umständen nicht dem Stand Ihres Moduls entsprechen.

© SGS electronic 2006-2025

© SGS electronic 2006-2025

© SGS electronic 2006-2025

© SGS electronic 2006-2025