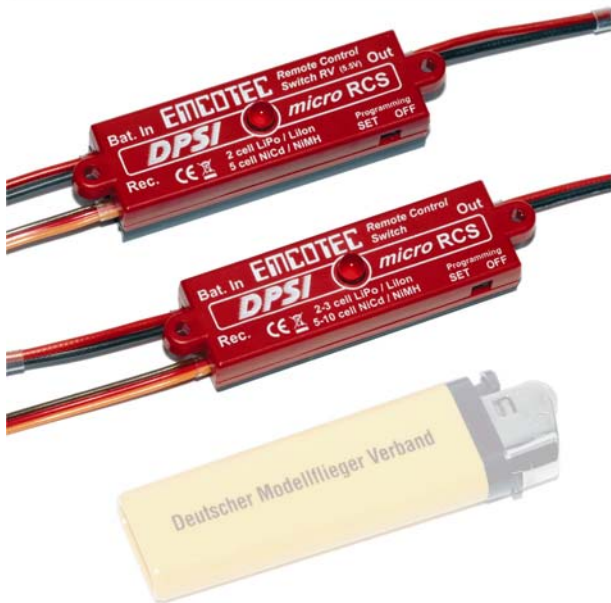


**DPSI** *micro* 

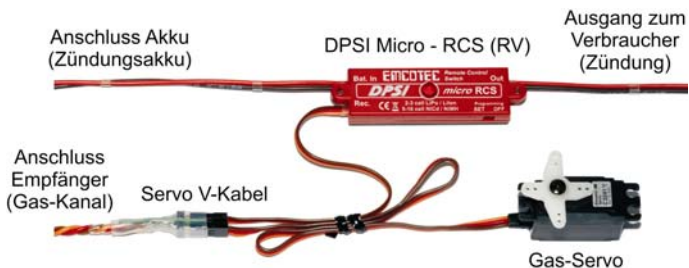
**RCS / RCS RV**

**Bedienungsanleitung**

Deutsch



# Ferngesteuerter Ein/Ausschalter für NiCd/NiMH/Lilon und LiPo-Akkus mit Spannungsregelung (RV), Spannungsüberwachung und LiPo-Tiefentladeschutz



Beispiel: „Zündungsschalter“

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Merkmale</b> .....	<b>5</b>
2.1. <i>DPSI Micro - RCS</i> .....	5
2.2. <i>DPSI Micro - RCS RV</i> .....	6
2.3. <i>Sicherheitseigenschaften der DPSI Micro-Systeme</i> .....	7
<b>3. Die DPSI Micro RCS-Versionen in Stichpunkten</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Packungsinhalt</b> .....	<b>9</b>
<b>5. Einbauhinweise</b> .....	<b>10</b>
5.1. <i>Einbau des DPSI Micro</i> .....	10
5.2. <i>Abmessungen des DPSI Micro RCS (RV)</i> .....	12
<b>6. Laden des Verbraucher-Akkus</b> .....	<b>13</b>
<b>7. Anzeige-LED</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Programmierung</b> .....	<b>15</b>
8.1. <i>Programmierung der Parameter "Servosignal"</i> .....	16
8.2. <i>Programmierung der Parameter „Stromversorgung“</i> .....	18
8.3. <i>Programmierung (Kurzübersicht)</i> .....	21
<b>9. Fehleranzeigen</b> .....	<b>23</b>
<b>10. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>25</b>
<b>11. Technische Daten des DPSI RCS (RV)</b> .....	<b>26</b>
<b>12. Gewährleistung</b> .....	<b>27</b>

---

## 1. Vorwort

---

Mit einem Produkt aus der EMCOTEC **DPSI Micro** Familie haben Sie ein hochwertiges, modernes und sicheres Stromversorgungssystem erworben. Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen und können Ihnen versichern, die richtige Wahl getroffen zu haben!

Jahre lange Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von elektronischen Systemen sowie die Kenntnisse der weltbesten Modellflugpiloten sind in die Entwicklung der **DPSI Micro** Systeme eingeflossen. Alle Produkte werden im Hause EMCOTEC GmbH in Deutschland entwickelt und produziert. Eine aufwändige optische sowie elektronische Endprüfung für jedes System, welches unser Haus verlässt, stellt sicher, dass Sie als Kunde ein absolut zuverlässiges Produkt erwerben, das die Betriebssicherheit Ihres wertvollen RC-Modells erheblich steigert.

Selbstverständlich wurden die Produkte der **DPSI Micro** Familie neben umfangreichen Labortests auch einer intensiven Flugerprobung unterzogen. So wurden aufwändige Testreihen mit Datenloggern durchgeführt, um z.B. den realen Stromverbrauch in Modellflugzeugen zu messen. Eine (wie in der Automobilindustrie übliche) durchgeführte FMEA (**F**ehler **M**öglichkeit und **E**influss **A**nalyse) reduziert die Möglichkeiten von Beschädigungen und Fehlfunktionen bei Fehlbedienungen auf ein Minimum.

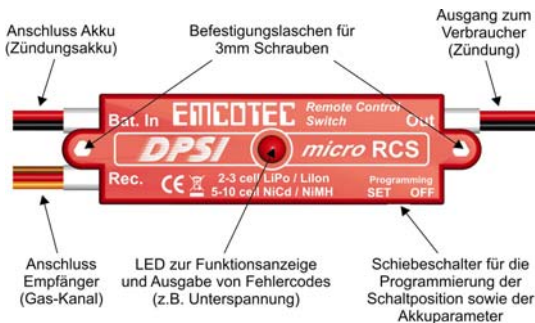
Wir möchten Sie bitten, diese Bedienungsanleitung aufmerksam durchzulesen und sich an die Einbauhinweise zu halten. So können Fehler im Voraus vermieden werden.

Für Ihre Wünsche und Fragen haben wir stets ein offenes Ohr. Fordern Sie uns!

Bobingen, im Mai 2007

*Die Mitarbeiter der EMCOTEC GmbH*

## DPSI Micro - RCS:




---

## 2. Merkmale

---

Diese Bedienungsanleitung beschreibt zwei Produkte aus der **DPSI Micro** Familie: den „RCS“ (Remote Control Switch) sowie den „RCS RV“ (Remote Control Switch – Regulated Voltage).

---

### 2.1. DPSI Micro - RCS

---

Der **RCS** (Remote Control Switch => fernbedienbarer Schalter) ist ein per Fernsteuerung schaltbarer elektronischer Ein/Ausschalter. Dazu wird er an einen Empfängerausgang (z.B. vom Gas-Servo) angeschlossen.

Die Schaltposition kann beliebig programmiert werden. So ist dieser Schalter zum Beispiel als Zündungsschalter für die Zündung von Benzinmotoren geeignet. Mit der Gastrimmung in der untersten Position kann die Zündanlage ausgeschaltet werden, in der Leerlaufstellung wird sie dagegen eingeschaltet.

Da die zu schaltende Spannung bis zu 12V und der Dauerstrom bis zu 8A betragen dürfen, ist der **DPSI Micro - RCS** auch für andere Verbraucher wie Beleuchtungen, Pumpen oder ähnliches hervorragend geeignet.

Die Stromkreise von Empfänger und zu schaltender Last sind dabei über zwei Optokoppler vollkommen galvanisch (elektrisch) getrennt, so dass keinerlei negative Beeinflussung der Empfangsanlage stattfindet.

Ein integrierter Mikrocontroller überwacht die Akkuspannung des Verbrauchers mittels eines intelligenten Algorithmus´ (IVM) zuverlässig und warnt bei drohender Unterspannung durch Blinkcodes der ultrahellen Anzeige-LED. Dabei werden 5 bis 10-zellige NiCd/NiMH-Akkus sowie 2 bis 3-zellige Lilon/LiPo-Akkus unterstützt.

---

## ***2.2. DPSI Micro - RCS RV***

---

Der **DPSI Micro - RCS RV** entspricht in seinen Funktionen dem **RCS**. Als einziger Unterschied ist die Ausgangsspannung auf einen konstanten Wert von 5,5V geregelt und damit die mögliche Eingangsspannung auf max. 8,4V (z.B. 2-zelliger LiPo-Akku) limitiert. Das ist besonders für Zündungen von Benzinmotoren interessant, die nicht mit einer unregelmäßigen Spannung von z.B. 2-zelligen LiPo-Akkus versorgt werden dürfen, weil deren Spannung zu hoch ist.

Durch den Einsatz eines linearen Längsreglers (kein Schaltregler) und der galvanischen Trennung (Optokoppler) der beiden Stromkreise erzeugt der **DPSI Micro - RCS RV** keinerlei Störungen, die den Empfang beeinträchtigen könnten.

Der großzügig dimensionierte Kühlkörper erlaubt hohe Strombelastungen von 3A Dauerstrom bei Verwendung von 2-zelligen LiPo-Akkus. Auch beim **RCS RV** wird die Akkuspannung überwacht (für NiCd, NiMH, Lilon und LiPo-Akkus einstellbar) und Fehler bzw. eine drohende Unterspannung zuverlässig per Blinkcodes angezeigt.

---

### **2.3. Sicherheitseigenschaften der DPSI Micro-Systeme**

---

♦ Unterspannungswarnung:

Um dem Anwender den Entladezustand des Akkus (z.B. Zündungsakku) mitzuteilen, ist ein Mikrocontroller integriert, der mittels eines intelligenten Algorithmus´ alle Spannungen überwacht. Fehlermeldungen (z.B. Akkuspannung zu gering) werden unmissverständlich durch die zentrale ultrahelle LED optisch angezeigt.

**Hinweis:**

Bei Auslieferung der **DPSI Micro RCS** - Systeme ist die Unterspannungserkennung auf 2-zellige LiPo-Akkus programmiert. Sollten andere Akkutypen verwendet werden, muss der entsprechende Typ erst programmiert werden!

♦ Ruhestromverbrauch:

Der Akku braucht während langen Pausen (z.B. im Winter) nicht vom **DPSI Micro RCS (RV)** getrennt zu werden, da die Selbstentladung des Akkus weit höher ist, als der Ruhestromverbrauch des **DPSI Micro**, der praktisch nicht messbar ist. Auch hier sind die **DPSI-Systeme** einzigartig.

♦ Tiefentladeschutz (bei Auslieferung aktiviert):

Als weitere Besonderheit schützt der **RCS (RV)** den Akku vor Tiefentladung, in dem er den Verbraucher auf Wunsch einfach abschaltet. Gerade bei LiPo-Akkus ist die Tiefentladung eine teure Angelegenheit, da der Akku dabei beschädigt wird. Durch die programmierbare Abschaltung sind Akkuschäden durch Tiefentladung somit ausgeschlossen!

♦ Failsafe-Abschaltung (bei Auslieferung aktiviert):

Eine Failsafe-Abschaltung rundet die Funktionalität ab. Das bedeutet, dass der Verbraucher (z.B. die Zündanlage) abgeschaltet wird, sobald kein gültiges Servosignal vom Empfänger erkannt bzw. ausgegeben wird. Auch diese Funktion ist programmierbar. Da gerade die Zündanlage von Benzinmotoren oft für erhebliche Störungen des Empfängers verantwortlich ist, wird die Quelle der Störung durch die Failsafe-Abschaltung abgestellt.

---

♦ Funktions-Kontrolle:

Um eine Funktionskontrolle zu ermöglichen, wurde in die **DPSI Micro**-Systeme eine ultrahelle Leuchtdiode eingebaut. Diese signalisiert auch auf große Entfernungen, dass das System eingeschaltet ist und zeigt durch unterschiedliche Blinkcodes den Zustand der Anlage (z.B. eine Unterspannung des Akkus) an.

---

### **3. Die DPSI Micro RCS-Versionen in Stichpunkten**

---

- Elektronischer, ausfallsicherer Ein / Ausschalter; vom Sender aus schaltbar (z.B. über die Gastrimmung oder einen anderen Geber)
- Trennung der Stromkreise von Empfänger und Verbraucher durch zwei High-Speed Optokoppler
- Der Schalterpunkt für das Ein- bzw. Ausschalten des angeschlossenen Verbrauchers ist frei programmierbar
- **Failsafe-Funktion**, d.h. der Verbraucher wird automatisch abgeschaltet, wenn für ca. 2,5 Sek. kein gültiges Empfängersignal mehr erkannt wird (programmierbar)
- Spannungsregelung auf konstante 5,5V beim **RCS RV**
- Beim **RCS RV** sind bis zu 5W Verlustleistung möglich (3A Dauerstrom\*)
- Bis 20A Impulsspitzenstrom belastbar
- 2-zellige Lilon / LiPo-Akkus bzw. 5 / 6-zellige NiCd / NiMH-Akkus einsetzbar (**RCS RV**)
- 2 bis 3-zellige Lilon / LiPo-Akkus bzw. 5 bis 10-zellige NiCd / NiMH-Akkus einsetzbar (**RCS**)
- **IVM** (Intelligent Voltage Monitoring) – Intelligente Spannungsüberwachung mit optischer Anzeige für verschiedene Akkutypen (programmierbar)
- **Tiefentladeschutz**, d.h. der Verbraucher wird automatisch abgeschaltet, bevor eine Beschädigung des Akkus durch Tiefentladung droht (programmierbar)



- Spezielles Massekonzept und 4-fach Multilayer-Platine für störungsfreien Betrieb und höchste Sicherheit
- Hochwertiges Kunststoff-Spritzgussgehäuse
- Großflächiger Kühlkörper für die Ableitung der Verlustwärme
- Jedes System zu 100% geprüft
- Gesamtgewicht nur ca. 22g (**RCS**) bzw. 28g (**RCS RV**) inkl. aller Anschlusskabel
- Vom Marktführer für RC-Stromversorgungen entwickelt und produziert (Made in Germany)

\* Bei aktiver Kühlung (Luftstrom) ist eine höhere Verlustleistung möglich (höherer Maximalstrom).

---

#### **4. Packungsinhalt**

---

##### **Lieferumfang DPSI Micro – RCS (RV):**

- **DPSI Micro - RCS (RV)** Basisgerät
- Selbstklebende Polyethylenmatte als Vibrationsschutz
- 2 Stück Senkkopfschrauben M3x12 (Phillips)
- 2 Stück Schraubrosetten
- Bedienungsanleitung
- EMCOTEC 3D-Aufkleber

##### **Hinweis:**

Wenn der **RCS (RV)** als Schalter für Zündanlagen von Benzinmotoren eingesetzt wird, kann er parallel zum Gas-Servo betrieben werden. Ein entsprechendes Servo-V-Kabel, um sowohl das Servo als auch den **RCS (RV)** an den Empfänger anzuschließen, ist unter der Bestellnummer A81040 erhältlich.

Jedes **DPSI Micro**-System wird vor der Auslieferung mehrfach auf jede Funktion geprüft!

---

## 5. Einbauhinweise

---

---

### 5.1. Einbau des DPSI Micro

---

**Hinweis:**

Vor dem Einbau des **DPSI Micro** ist eine eventuell nötige Programmierung der Schaltschwellen und des Akkutyp vorzunehmen, da man vor dem Einbau den Schiebeschalter des **DPSI Micro** noch problemlos bedienen kann.

Am sinnvollsten ist die Befestigung an der Rumpffinnenseite. Dadurch ist die LED des **DPSI Micro RCS**-Systems von außen gut sichtbar. Ein kleines Loch mit 5mm Durchmesser für die LED reicht prinzipiell schon aus. Die LED ragt dann von Innen aus der Rumpfwand heraus. Das **DPSI Micro** kann dann z.B. mit Silikon direkt an die Rumpffinnenseite geklebt werden. Dies ist die einfachste Methode.

Eleganter geht es, in dem das **DPSI Micro** verschraubt wird. Das Loch im Zentrum (für die LED) wird mit 5mm Durchmesser gebohrt, die beiden äußeren Anschraubpunkte mit einem 3mm-Bohrer.

Nun werden die beiden Schrauben durch die Anschraublöcher gesteckt. Die Schrauben dienen als Positionshilfe für den selbstklebenden Moosgummistreifen, der als Vibrationsschutz dient. Dieser wird von der Innenseite über die beiden Schrauben geschoben und mit der Rumpfwand verklebt. Diese Antivibrationsmatte ist nicht zwingend nötig, aber gerade bei Modellen mit Verbrennerantrieb ratsam. Auch werden durch deren Einsatz kleine Rumpfunebenheiten ausgeglichen.

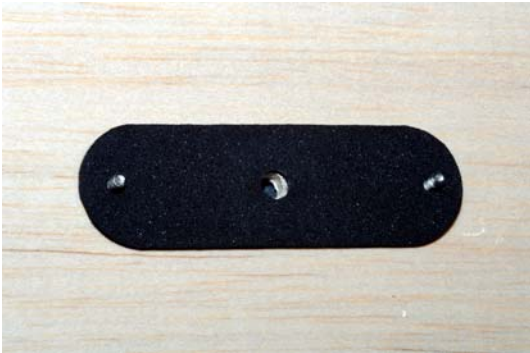
Das **DPSI Micro** wird nun mit den beiden M3-Schrauben verschraubt. Die Schraubrosetten vergrößern die Auflagefläche und verhindern so eine Beschädigung der Rumpfwand. Die Schraubdome im Gehäuse des **DPSI Micro** sind so ausgelegt, dass die Schrauben selbst schneidend sind. Die beiden Schrauben bitte nicht zu fest anziehen, nicht dass der Moosgummistreifen komplett zusammengedrückt wird.

Die Anschlusskabel (Graupner/JR Uni-Kontakt) können bei Bedarf mit den Steckersicherungen (Art.Nr. A86015) gegen Herausrutschen gesichert werden.

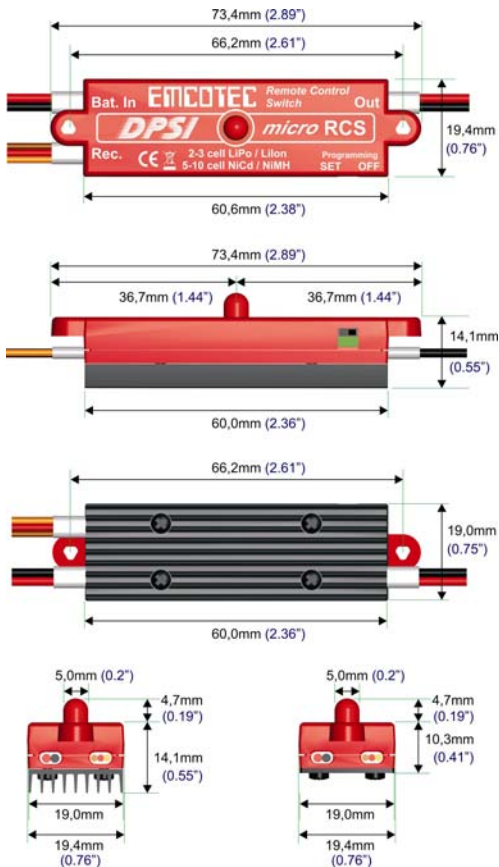
Seitenansicht eines **DPSI Micro** (hier DPSI RV) an der Rumpfwand befestigt:



Ansicht Moosgummistreifen auf der Rumpfinnenseite:



## 5.2. Abmessungen des DPSI Micro RCS (RV)



**Hinweis:**

Die **DPSI Micro** Systeme sind bauartbedingt nicht verpolgeschützt! Achten Sie bitte darauf, dass die Akkus immer richtig angeschlossen werden, d.h. die rote Leitung immer auf Plus und die schwarze immer auf Minus liegt. Also lieber einmal zu viel als zu wenig kontrollieren!

---

## 6. Laden des Verbraucher-Akkus

---

Wenn das Laden des Akkus (z.B. Zündungsakku) möglich sein soll, auch wenn dieser an das **RCS (RV)** angesteckt ist, muss ein zweites Kabel an den Akku angelötet werden, welches als Ladekabel dient. Dieses Kabel liegt dann parallel zum Anschlusskabel zum **RCS (RV)**.

Bei LiPo-Akkus, die während des Ladens an ein **RCS**-System angesteckt bleiben, sind Ladegeräte mit begrenzendem Aufwärtswandler nötig. Wenn der Aufwärtswandler im Ladegerät nicht begrenzt ist, könnten auftretende Spannungsspitzen die Elektronik im **RCS (RV)** beschädigen.

**Hinweis:**

Es ist möglich, den Akku (z.B. über ein zusätzlich angelötetes Ladekabel) zu laden, wenn dieser an einen **RCS (RV)** angesteckt ist. Bitte immer auf die korrekte Polung und ein geeignetes Ladegerät achten!

**Hinweis:**

Wenn LiPo-Akkus eingesetzt werden, können diese über den Balancerstecker direkt geladen werden. Dies ist z.B. mit dem EMCOTEC Balancer-Ladekabel (Artikelnummer A51000) in Verbindung mit einem ORBIT Pocketlader (Artikelnummer A61000) möglich.

---

## 7. Anzeige-LED

---

Die zentrale LED des **DPSI Micro - RCS (RV)** zeigt unterschiedliche Systemzustände an:

- Beim Einschalten der Empfangsanlage wird zuerst der programmierte Akkutyp per Blinkcode angezeigt (siehe Seite 19).
- Danach erfolgt immer eine 2,5-sekündige Pause.
- Ab jetzt werden Fehler oder der Zustand des **RCS (RV)** angezeigt:
  - a. Eine kurz blitzende LED zeigt an, dass der Verbraucher (z.B. die Zündung) ausgeschaltet ist.
  - b. Eine dauerhaft eingeschaltete LED signalisiert einen eingeschalteten Verbraucher (z.B. Zündung Ein).
  - c. Eine schnell (5 Hz) symmetrisch blinkende LED zeigt an, dass ein Failsafe-Zustand erkannt wurde, d.h. für mindestens 2,5sek. kein gültiges Signal vom Empfänger kam. Diese Anzeige erfolgt auch, wenn die Failsafe-Abschaltung nicht aktiviert wurde. Sie ist nicht reversibel (d.h. bleibt bis zum Ausschalten des Empfängers aktiv).
  - d. Eine langsam (1 Hz) symmetrisch blinkende LED zeigt an, dass die Tiefentlade-Schutzfunktion aktiviert wurde, d.h. der Verbraucher aufgrund eines leeren Akkus abgeschaltet wurde. Diese Anzeige ist nicht reversibel (d.h. bleibt bis zum Ausschalten des Empfängers aktiv).
  - e. Ein 3-maliges kurzes Blitzen, gefolgt von einem kurzen Einschaltvorgang, zeigt die Unterspannung des Verbraucherakkus an. Diese Ausgabe wiederholt sich alle 3 Sekunden und bleibt bis zum Ausschalten aktiv.
- Die LED-Anzeigecodes für einen ein- oder ausgeschalteten Verbraucher werden im Fall der Fehlercodes c., d. und e. nicht mehr angezeigt.

---

## 8. Programmierung

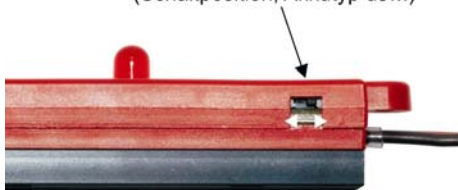
---

Die Programmierung der Parameter des **DPSI Micro - RCS (RV)** erfolgt mit dem Schiebeschalter, der eine „SET“ und eine „OFF“-Position hat (siehe Aufdruck auf dem Gehäuse). Die Programmierung ist VOR dem endgültigen Einbau in das Modell vorzunehmen, da man im eingebauten Zustand den Schalter schlecht oder gar nicht betätigen kann. Im Normalzustand (Ruhezustand) MUSS dieser Schiebeschalter immer in der „OFF“-Position stehen! Der Schalter selbst kann nur mit einem sehr kleinen Schraubendreher oder einer Nadelspitze betätigt werden. Dies ist beabsichtigt, um ein versehentliches Schalten von Hand zu verhindern.

**Hinweis:**

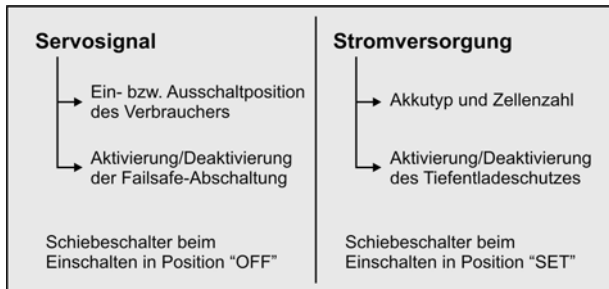
Der Schiebeschalter für die Programmierung des **DPSI Micro - RCS (RV)** ist immer mit einem sehr kleinen Schraubendreher oder einer Nadelspitze zu betätigen. Bitte keine groben Werkzeuge o.ä. verwenden.

Schiebeschalter für die  
Programmierung der Parameter  
(Schaltposition, Akkutyp usw.)



Die Programmierung wird durch unterschiedliche Anzeigen der zentralen LED im **RCS (RV)** begleitet und kontrolliert.

Beim **DPSI Micro - RCS (RV)** sind zwei Funktions-„Gruppen“ zu programmieren. Die eine Gruppe bezieht sich auf das Servosignal, die andere Gruppe auf die Stromversorgung:



#### Durchführung der Programmierung:

Es spielt keine Rolle, welcher Parameter bzw. welche Gruppe zuerst programmiert wird. Ausschlag gebend ist die Position des Schiebeschalters beim Einschalten des **DPSI Micro RCS (RV)**.

Für die Programmierung müssen der Empfänger sowie der Akku des Verbrauchers (z.B. Zündungsakku) angeschlossen sein. Der Sender muss eingeschaltet sein, damit der **RCS (RV)** gültige Servosignale erhält und nicht in den Failsafe-Modus wechselt bzw. Failsafe-Fehler anzeigt.

---

### **8.1. Programmierung der Parameter "Servosignal"**

---

Das Servosignal wird benötigt, um die genaue Schaltschwelle für den Verbraucher festzulegen, d.h. bei welcher Servoposition der **RCS (RV)** den Verbraucher ein- bzw. ausschalten soll. Die Failsafe-Funktion bezieht sich ebenfalls auf das Servosignal, da bei einem fehlenden oder falschen Servosignal ein Failsafe-Zustand herrscht.

Nach dem Einschalten des Empfängers hat man 10 Sekunden Zeit, die Programmierung „Einschaltposition des **RCS (RV)**“ zu starten. Danach bleibt eine Änderung des Schiebeschalter-Zustandes ohne Folgen.



Beispiel: Einsatz als Zündungsschalter

- 1.) Einstellen der Vergaseranlenkung und Programmierung des Gas-Servos, so dass alles korrekt funktioniert (richtige Ausschläge und Drehrichtung des Servos).
- 2.) Eventuell Testbetrieb des Motors ohne **RCS (RV)**, um die Trimmungswerte des Gaskanals optimal zu ermitteln.
- 3.) Wenn alles korrekt funktioniert, den **DPSI Micro – RCS (RV)** zwischen Zündungsakku und Zündung einschleifen (z.B. mittels Servo-V-Kabel parallel zum Gas-Servo).
- 4.) Gasknüppel in die Leerlaufposition bringen.
- 5.) Gastrimmung in die Position bringen, in der die Zündung einschalten soll.
- 6.) Sender einschalten.
- 7.) Empfänger einschalten (Empfangsanlage). Hinweis: Beim Einschalten wird generell der programmierte Akkutyp per Blinkcode der LED angezeigt.
- 8.) Jetzt innerhalb 10 Sekunden den Schiebeschalter des **RCS (RV)** mit einem kleinen Schraubendreher in die „SET“-Position bringen (nur innerhalb der 10 Sekunden ist die Aktivierung des Programmiermodus möglich).
- 9.) Die Zündung wird nun eingeschaltet (LED Dauerleuchten).
- 10.) Den Gasknüppel des Senders in die Position „Motor aus“ bringen (Gastrimmung ganz unten).
- 11.) Den Schiebeschalter in die „OFF“-Position schieben. Nun wird 5 Sekunden gewartet, bevor ein Neustart ausgelöst wird.
- 12.) Falls die Failsafe-Funktion aktiviert werden soll: Schiebeschalter innerhalb der 5 Sekunden in die „SET“-Position und gleich darauf wieder in die „OFF“-Position schieben. Sobald der Schalter in der „SET“-Position steht, wird die LED für 5sek. eingeschaltet. Dies zeigt an, dass die Failsafe-Funktion nun aktiviert wird.  
Wenn der Schalter nicht in die „OFF“-Position zurückgesetzt wird, blinkt die LED mit 2,5Hz (bis zum Schalten auf „OFF“).
- 13.) Der **RCS (RV)** führt nun einen Reset (Neustart) durch und startet mit den neu programmierten Werten.

Prinzipiell erfolgt die Programmierung der Einschaltposition also über zwei Schwellen (Knüppelstellungen des Senders): eine „Ein“-Position und eine „Aus“-Position. Anhand der beiden Positionen wird auch die Drehrichtung des Servos automatisch erkannt.

Wenn der **RCS (RV)** über einen Schalter am Sender betätigt werden soll, muss dieser Schalter zwei unterschiedliche Servo-Positionen verursachen: eine Ein-Position (z.B. +100%) und eine Aus-Position (z.B. -100%). Näheres zur Programmierung der Schaltgeber im Handbuch des Senderherstellers.

---

## **8.2. Programmierung der Parameter „Stromversorgung“**

---

Da der **RCS (RV)** über eine intelligente Akkuspannungsüberwachung verfügt, muss ihm der verwendete Akkutyp mitgeteilt werden (ob z.B. ein 5 oder 6-zelliger NiCd/NiMH-Akku oder ein LiPo-Akku verwendet wird). Dazu muss der Akkutyp einmalig programmiert werden – der programmierte Zustand bleibt dann bis zu einer eventuellen Neu-Programmierung im Mikrocontroller des **RCS (RV)** gespeichert.

### **Hinweis:**

**Die Verwendung eines 4-zelligen NiCd/NiMH-Akkus für den Verbraucher ist ebenfalls möglich (nur beim RCS)! Hier ist allerdings keine Spannungsüberwachung oder Tiefentlade-Abschaltung integriert bzw. vorgesehen. Für den Fall eines 4-zelligen Akkus ist daher der Akkutyp 1 (Prüfungen deaktivieren) zu programmieren!).**

Nach dem Einschalten des **DPSI Micro** durch die Empfangsanlage wird als erstes immer der Akkutyp per Blinkcode der LED angezeigt. Die LED blinkt also 1-mal bis 10-mal (je nach Akkutyp) und geht dann für 2,5 Sekunden aus. Erst dann erfolgt die Anzeige des Schaltzustandes des Verbrauchers (z.B. Zündung Ein) oder möglicher Fehler (z.B. Unterspannung).

Sofern ein 2-zelliger LiPo-Akku programmiert wurde (unter anderem der Auslieferungszustand), blinkt die LED also zweimal gemäß der folgenden Tabelle. Bei einem 5-zelligen NiCd/NiMH-Akku blinkt die LED nach dem Einschalten des **RCS (RV)** 5-mal.

Die Akkutypen sind wie folgt definiert (Anzahl der Blinkcodes der LED direkt nach dem Einschalten der Empfangsanlage):

<b>Blinkcode</b>	<b>Akkutyp / Programmierung</b>
1x Blinken	Alle Prüfungen deaktiviert / keine Fehleranzeige
2x Blinken	2 LiPo-Zellen ( 7,4V)
3x Blinken	3 LiPo-Zellen ( 11,1V)
5x Blinken	5 Zellen Akku (NiCd / NiMH)
6x Blinken	6 Zellen Akku (NiCd / NiMH) bzw. 2 Lilon-Zellen
7x Blinken	7 Zellen Akku (NiCd / NiMH)
8x Blinken	8 Zellen Akku (NiCd / NiMH)
9x Blinken	9 Zellen Akku (NiCd / NiMH) bzw. 3 Lilon-Zellen
10x Blinken	10 Zellen Akku (NiCd / NiMH)

Grau hinterlegt:

Nur für das **DPSI Micro – RCS** (OHNE Spannungsregelung) möglich bzw. sinnvoll.

Bei Auslieferung ist standardmäßig der Akkutyp „2x Blinken“ (2-zelliger LiPo-Akku) programmiert. Der Tiefentladeschutz ist aktiviert.

Bei der Auswahl „1x Blinken“ (alle Prüfungen deaktiviert) führt das **RCS**-System in Folge keine Spannungsprüfungen durch. Es werden also keine leeren Akkus oder sonstigen (Akku)Fehler mehr mitgeteilt!

Zum Start der Programmierung muss der Schiebeschalter in der Position „SET“ stehen, BEVOR die Anlage eingeschaltet wird. Nach dem Einschalten wird der aktivierte Programmiermodus durch die LED angezeigt (3 Sekunden Ein und dann 6 Sekunden aus).

**Hinweis:**

Bei Verwendung eines 4-zelligen NiCd/NiMH-Akkus als Verbraucherakku (z.B. für die Zündung) ist der Akkutyp 1 (Prüfungen deaktivieren) zu programmieren! Der Einsatz eines 4-zelligen Akkus ist nur beim **DPSI Micro - RCS** sinnvoll (nicht beim **RCS RV**).

Beispiel: 5-zelliger NiMH-Akku

- 1.) Schiebeschalter des **DPSI Micro - RCS (RV)** in die „SET“-Position bringen.
- 2.) Sender einschalten.
- 3.) Empfänger (Empfangsanlage) einschalten.
- 4.) Die LED des **RCS (RV)** leuchtet 3 Sekunden und geht dann für 6 Sekunden aus (Anzeige: Start Programmiermodus)
- 5.) Die LED blitzt einmal kurz auf (=> Prüfungen deaktivieren).
- 6.) 3 Sekunden Pause.
- 7.) Die LED blitzt zweimal kurz auf (=> 2 LiPo-Zellen).
- 8.) 3 Sekunden Pause.
- 9.) Die LED blitzt dreimal kurz auf (=> 3 LiPo-Zellen).
- 10.) 3 Sekunden Pause.
- 11.) Die LED blitzt fünfmal kurz auf (=> 5 NiCd/NiMH-Zellen).
- 12.) Nun innerhalb von 3 Sekunden den Schiebeschalter in die „OFF“-Position schieben.
- 13.) Der programmierte Akkutyp wird per Blinkcode der LED nochmals wiederholt (also 5x Blinken). Nun wird 5 Sekunden gewartet, bevor ein Neustart ausgelöst wird.
- 14.) Falls die Tiefentladeabschaltung aktiviert werden soll: Schiebeschalter innerhalb der 5 Sekunden in die „SET“-Position und gleich darauf wieder in die „OFF“-Position schieben. Sobald der Schalter in der „SET“-Position steht, wird die LED für 5sek. eingeschaltet. Dies zeigt an, dass die Tiefentladeabschaltung nun aktiviert wird. Wenn der Schalter nicht in die „OFF“-Position zurückgesetzt wird, blinkt die LED mit 2,5Hz (bis zum Schalten auf „OFF“).
- 15.) Der **RCS (RV)** führt einen Reset (Neustart) durch und startet mit den neu programmierten Werten.

**Hinweis:**

Bei Verwendung von 2-zelligen Lithium-Ion-Akkus (Lilon) ist der Akkutyp „6x Blinken“ zu wählen (entsprechend 6 NiCd/NiMH Zellen). Dieser Akku entspricht der Entladekennlinie von Lilon-Akkus am besten.

### 8.3. Programmierung (Kurzübersicht)

Gruppe „Servosignal“	Gruppe „Stromversorgung“
<b>Schaltpunkt lernen</b>	<b>Akkutyp lernen</b>
Ausgangsposition Schalter: „OFF“	Ausgangsposition Schalter: „SET“
Servokanal in die korrekte Einschalt-Position bringen (z.B. knapp unterhalb vom Standgas).	Warten, bis der korrekte Akkutyp durch Anzahl der Blinkcodes angezeigt wird (z.B. 2x für einen 2-zelligen LiPo-Akku).
Schalter in „SET“-Position bringen.	Schalter in „OFF“-Position bringen.
Servokanal in die definierte sichere Ausschalt-Position bringen (z.B. Motor aus), um die „Drehrichtung“ des Servos zu erkennen.	
Schalter in „OFF“-Position bringen.	
Falls gewünscht, Programmierung der Optionen:*	
<b>Failsafe-Abschaltung</b>	<b>Tiefentladeschutz</b>
Aktivierung der Failsafe-Abschaltung:	Aktivierung des Tiefentladeschutzes:
Schalter innerhalb der nächsten 5 Sekunden in die „SET“-Position bringen. Die LED leuchtet nun für 5 Sekunden.	Schalter innerhalb der nächsten 5 Sekunden in die „SET“-Position bringen. Die LED leuchtet nun für 5 Sekunden.
Kurz warten (ca. 0,1 - 1 Sekunde)	Kurz warten (ca. 0,1 - 1 Sekunde)
Schalter in die „OFF“-Position bringen**.	Schalter in die „OFF“-Position bringen**.

\*Wenn keine Failsafe-Abschaltung oder kein Tiefentladeschutz gewünscht wird, bleibt der Schalter in der „OFF“-Position und wird nach Programmierung des Schaltpunktes bzw. des Akkutyps nicht mehr betätigt.

\*\*Wenn der Schalter nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit in die „OFF“-Position zurückgesetzt wird, blinkt die LED nach 10 Sekunden dauerhaft (mit 2,5Hz). Der Schalter muss dann in die „OFF“-Position gebracht werden, damit das Blinken aufhört. Eine Abspeicherung der gewählten Einstellung findet in jedem Fall statt! Ein schnelles Blinken kann also auch die Ursache eines nicht auf die „OFF“-Position gesetzten Schalters während der Programmierung sein.

#### Sonderfälle:

- Wenn eine einmal programmierte Option (Failsafe-Abschaltung oder Tiefentladeschutz) deaktiviert werden soll, so ist die jeweils vorangestellte Programmierung der Schaltschwelle bzw. des Akkutyps zu wiederholen.
- Wenn eine Programmierung der Schaltschwelle erfolgt, ohne dass ein gültiges Servosignal anliegt, wird der zuvor programmierte Wert nicht verändert!
- Während der Programmierungen findet generell keine Überprüfung der Akkuspannung statt.
- Wenn der Akkutyp 1 programmiert wurde (=> alle Prüfungen deaktivieren), so bleibt auch ein eventuell anschließend programmierter Tiefentladeschutz inaktiv!

#### **Hinweis:**

Wenn der **RCS (RV)** als Zündungsschalter verwendet wird, sollten alle Einstellungen am Modell (Vergaser-Anlenkung mit dem Servo, Endausschläge, Drehrichtung usw.) bereits vorgenommen worden sein.

Wenn der **RCS (RV)** z.B. als Schalter für Beleuchtungen eingesetzt wird, sollten auch hier alle Einstellungen am Sender bereits vorgenommen worden sein (Programmierung von Mischern, Kippschaltern o.ä.).

Im Zweifelsfall ist es hilfreich, ein Servo parallel zum **DPSI Micro - RCS (RV)** zu betreiben (z.B. mit dem EMCOTEC Servo-V-Kabel, Art.Nr. A81040), um die Schaltschwellen „sichtbar zu machen“.

---

## 9. Fehleranzeigen

---

Das **DPSI Micro – RCS (RV)** verfügt über einen internen Mikrocontroller, der ständig die Akkuspannung des Verbrauchers überwacht. Ein intelligenter Algorithmus sorgt dafür, dass eine Unterspannung der angeschlossenen Akkus nicht nur durch eine kurzzeitig sinkende Spannungslage detektiert wird. Damit hat der Innenwiderstand der Akkuzellen, der ja bei verschiedenen Akkutypen unterschiedlich ist, einen relativ geringen Einfluss. Der Algorithmus wurde speziell auf den Betrieb in RC-Modellflugzeugen ausgelegt. Damit ist eine sichere Erkennung der Unterspannung möglich.

Über die zentrale LED werden verschiedene Fehlertypen durch Blinkcodes angezeigt:

### Unterspannung:

— — — — —  
Fehlersignal: LED blinkt 3 x 0,05s Ein mit je 0,05s Pause, dann 1s Ein

Wenn die Spannung des Akkus unter einen bestimmten Wert sinkt, wird dieser Blinkcode ausgegeben. Die Kapazität des Akkus reicht in der Regel noch für einen Flug, bevor nachgeladen werden muss. Trotzdem sollte man den Akku sofort nachladen, wenn der Fehlercode angezeigt wird. Voraussetzung ist immer, dass der korrekte Akkutyp programmiert wurde. Im Abstand von 3 Sekunden wird dieser Fehlercode wiederholt. Wenn sich der Fehler einmal qualifiziert hat, bleibt er bis zum Ausschalten des **DPSI Micro – RCS (RV)** aktiv.

### **Hinweis:**

Die Grenzen für die Unterspannungserkennung des Algorithmus wurden speziell auf den Betrieb von RC Flugmodellen ausgelegt. Bei anderer Verwendung des **DPSI Micro – RCV (RV)** kann eventuell eine Fehlinformation ausgegeben werden. Wenn dies der Fall ist, sollte die Fehlerausgabe (falls sie als störend empfunden wird) komplett ausgeblendet werden (siehe „Akkuprogrammierung“).

**Hinweis:**

Sollte der **DPSI Micro – RCS (RV)** nach kurzer Zeit anfangen, einen Fehlercode für Unterspannung auszugeben, obwohl der Akku voll geladen ist, ist wahrscheinlich der falsche Akkutyp programmiert. Möglicherweise wird auch ein Akku verwendet, der einen zu hohen Innenwiderstand hat und unter Last zu stark einbricht. Daher sind nur Akkus mit hoher Strombelastbarkeit zu verwenden!

Tiefentladung:

\_\_\_\_\_

Fehlersignal: LED blinkt endlos mit 1 Hz

Wenn die minimale Spannungsschwelle des Akkus (nicht Empfängerakku, sondern z.B. Zündungsakku) erreicht ist und die Tiefentlade-Abschaltung aktiviert wurde, wird dieser Fehler angezeigt. Der Fehler wird bis zum Ausschalten angezeigt, unabhängig von möglichen weiteren Fehlern. Falls zusätzlich zu diesem Fehler ein Failsafe-Zustand auftreten sollte, wird der Failsafe-Fehler angezeigt und die Ausgabe des Tiefentlade-Fehlers unterbrochen. Der Verbraucher (z.B. Zündung) wird abgeschaltet. Die Abschaltsschwellen als Schutz vor Tiefentladung sind wie folgt definiert:

2x LiPo	3x LiPo	5x NiMH	6x NiMH	7x NiMH	8x NiMH	9x NiMH	10x NiMH
6,0V	9,0V	4,5V	5,4V	6,3V	7,2V	8,1V	9,0V

Failsafe:

\_\_\_\_\_

Fehlersignal: LED blinkt endlos mit 5 Hz

Wenn für mindestens 2,5 Sekunden kein gültiges Signal vom Empfänger empfangen wird, wird dies als Failsafe diagnostiziert. Erfasst werden Fehler, bei denen die Servoimpulse außerhalb des erlaubten Bereichs liegen sowie fehlerhafte Abstände zwischen jeweils zwei aufeinander folgenden Impulsen. Dieser Fehler wird bis zum Ausschalten angezeigt, unabhängig von möglichen weiteren Fehlern. Wenn gleichzeitig die Failsafe-Option aktiviert ist, wird der Verbraucher (z.B. Zündung) abgeschaltet. Dieser Fehler hat die höchste Priorität.



---

## 10. Sicherheitshinweise

---

- Alle Anschlussleitungen sind generell so zu verlegen, dass sie nicht mit beweglichen oder heißen Teilen des Modells in Berührung kommen (etwa mit Servos, Gestängen oder Schalldämpfern).
- Das **DPSI Micro** ist vor Feuchtigkeit und Nässe zu schützen.
- Das **DPSI Micro** muss genügend Abstand zu benachbarten Flächen haben, um eine gute Wärmeableitung des Kühlkörpers zu ermöglichen.
- Unsachgemäßer Umgang mit dem **DPSI Micro** kann ernste Sach- und/oder Personenschäden zur Folge haben!
- Prüfen Sie vor jedem Einsatz generell alle Verbindungen in Ihrem Modell! Alle Stecker müssen korrekt gepolt und sauber kontaktiert sein (einen festen Sitz aufweisen). Lose Kabel stellen ein Gefahrenpotenzial dar!
- Keinesfalls dürfen Stromquellen verwendet werden, die die angegebenen Spannungen überschreiten.
- Die Strom führenden Kontakte der Anschlussstecker dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Dadurch können sich die kurzgeschlossenen Kabel stark erhitzen und sogar schmelzen.
- Das **DPSI Micro** darf keinesfalls auseinander genommen oder technisch verändert werden.
- Verwenden Sie das **DPSI Micro** niemals für andere Zwecke als für den RC-Modellbau im Hobbybereich. Vor allem der Einsatz in mantragenden Maschinen ist ausdrücklich verboten.
- Betreiben Sie das **DPSI Micro** ausschließlich mit für den Modellbau vorgesehenen Fernsteuerungs-Komponenten.
- Achten Sie immer auf voll geladene Akkus beim Betrieb Ihres Modells. Leere Akkus führen unweigerlich zum Ausfall der RC-Komponenten und damit zum Absturz des Modells.
- Setzen Sie das **DPSI Micro** keinen extrem heißen oder extrem kalten Temperaturen, Nässe oder Feuchtigkeit aus. Hier besteht die Gefahr von Fehlfunktionen, Beschädigungen oder verringerter Leistungsfähigkeit.

## 11. Technische Daten des DPSI RCS (RV)

<b>Stromquelle (Verbraucherakku)</b>	<b>RCS RV:</b> 5 oder 6-zellige NiCd / NiMH-Akkus, 2-zellige Lithium-Ion bzw. Lithium-Polymer-Akkus <b>RCS:</b> 5 bis 10-zellige NiCd / NiMH-Akkus, 2 bis 3- zellige Lithium-Ion bzw. Lithium-Polymer-Akkus
<b>Betriebsspannungsbereich</b>	4,8V .... 14V
<b>Nenneingangsspannung</b>	6,0V .... 12V
<b>Ausgangsspannung</b>	<b>RCS RV:</b> 5,5V geregelt / <b>RCS:</b> volle Akkuspannung
<b>Ruhestrom (ausgeschaltet)</b>	<1µA
<b>Ruhestrom (eingeschaltet)</b>	Ca. 6mA – Verbraucher Aus Ca. 17mA – Verbraucher Ein (zzgl. Verbraucher)
<b>Max. Dauerstrom (15 Minuten bei LiPo-Akkus)</b>	<b>RCS RV:</b> 3A / <b>RCS:</b> 8A
<b>Max. Spitzenstrom (10 Sekunden bei LiPo-Akkus)</b>	10A
<b>Max. Spitzenstrom (20ms)</b>	20A
<b>Restwelligkeit RCS RV 0,1A / 8A</b>	Ca. 200mV
<b>Maximale Verlustleistung</b>	5W
<b>Galvanische Trennung zum Empfängerstromkreis</b>	Zwei High-Speed Optokoppler
<b>Eingangsspannung Empfängerstromkreis</b>	1,3V bis 8,4V
<b>Stromverbrauch aus dem Empfängerstromkreis</b>	7 ... 18mA je nach Empfängerspannung
<b>Servoimpulsbreite</b>	0,9msec bis 2,1msec
<b>Fehlererkennung Failsafe</b>	Pulslänge < 0,7msec oder >2,3msec Pulsabstand < 10msec oder > 40msec
<b>CE-Prüfung</b>	gemäß 89/336/EWG
<b>Umgebungsbedingungen</b>	-10°C .... +50°C
<b>Zulässiger Temperaturbereich</b>	-25°C .... +85°C (Lagerung)
<b>Abmessungen</b>	73,4mm x 19,4mm x 14,1mm
<b>Schraubdurchmesser für die Befestigung</b>	2 x 3mm im Abstand von 66,2mm
<b>Durchmesser LED</b>	5mm
<b>Gewicht</b>	<b>RCS RV:</b> ca. 28g / <b>RCS:</b> ca. 22g
<b>Garantie</b>	24 Monate

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

---

## 12. Gewährleistung

---

Auf ein **DPSI Micro** gewährt die Firma EMCOTEC GmbH eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantiezeit beginnt mit der Übergabe des Gerätes durch EMCOTEC GmbH oder durch den Einzelhändler und verlängert sich durch eine etwaige Garantiereparatur oder einen Garantietausch nicht.

Die Gewährleistung besteht darin, dass während der Garantiezeit nachgewiesene Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos behoben werden. Es besteht kein Anspruch auf Reparatur. EMCOTEC GmbH behält sich vor, im Garantiefall das Gerät gegen ein gleichwertiges Produkt auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar ist. Für Folgeschäden, die durch einen nachgewiesenen Defekt beim Betrieb eines **DPSI Micro** hervorgerufen wurden, wird keine Haftung übernommen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

- Transport-, Verpackungs- und Fahrtkosten gehen zu Lasten des Käufers.
- Für Transportschäden wird keine Haftung übernommen.
- Im Reparaturfall ist das Gerät an die zuständige Servicestelle des jeweiligen Landes oder direkt an EMCOTEC GmbH einzusenden.
- Die Garantie hat nur Gültigkeit, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Die Garantieurkunde (Originalrechnung) muss mit dem Übergabedatum, dem Firmenstempel und der Signatur des Einzelhändlers versehen sein.

Am Gerät dürfen keine Eingriffe vorgenommen worden sein.

Es muss gemäß unserer Betriebsanleitung verfahren worden sein.

Nur von uns empfohlene Stromquellen und sonstige Zubehörteile dürfen verwendet worden sein.

- Der Einsendung müssen Garantieurkunde, die Originalrechnung sowie sachdienliche Hinweise auf die Fehlfunktion beigelegt werden (kurze Fehlerbeschreibung).
- Das Gerät muss sich noch im Eigentum des Erstkäufers befinden.
- Bei Einsendung eines Gerätes, das sich nach Eingangsprüfung als funktionsfähig erweist, erheben wir eine pauschale Bearbeitungsgebühr in Höhe von € 15,-.
- Im Übrigen gelten für nicht aufgeführte Punkte die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma EMCOTEC embedded controller technologies GmbH.

(C) EMCOTEC embedded controller technologies GmbH

(P) Mai 2007 Version 1.0 vom 01.Mai 2007

Robert Hussmann

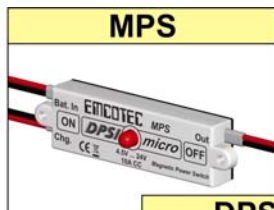
[www.emcotec.de](http://www.emcotec.de)

[www.rc-electronic.com](http://www.rc-electronic.com)

[shop.rc-electronic.com](http://shop.rc-electronic.com)

Sehen Sie sich doch einmal die anderen Produkte aus der **DPSI Micro** Familie an:

# DPSI *micro*



Elektronischer Leistungsschalter mit Magnetbetätiger



Akkuweiche mit Spannungsregelung und Magnetschalter

Elektronischer Schalter mit Spannungsregelung und Magnetschalter



## Empfänger-Diversity mit Empfängern Ihres Vertrauens!

Das DPSI TWIN Mini ermöglicht den Diversity-Betrieb mit Empfängern Ihres Vertrauens. Das bedeutet: keine Kompromisse bei der Wahl der Empfänger und damit volle Unabhängigkeit vom Hersteller. Es werden zwei Empfänger an das DPSI TWIN Mini angeschlossen. Bei Ausfall oder Störung eines Empfängers wird automatisch auf den zweiten Empfänger umgeschaltet. Damit bleibt die Funktion aller Servos vollständig erhalten. Der Umschaltvorgang läuft derart schnell ab, dass der Pilot nichts davon merkt. Es können alle Modulationsarten wie PPM, PCM, PCM1024, SPCM oder IPD ohne Einschränkung eingesetzt werden. Durch die Umschaltung von bis zu 16 Kanälen sind auch die Futaba G3-Empfänger einsetzbar sowie demnächst neu erhältliche Empfängertypen mit mehr Kanälen. Damit ist das DPSI TWIN Mini für die Zukunft gerüstet.



**EMCOTEC: Qualität vom Feinsten!**

**Notizen:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Rechtliche Hinweise:



### Warenzeichen:

Folgende Namen sind eingetragene Warenzeichen:

- EMCOTEC
- DPSI
- DPSI RV

Alle anderen in dieser Bedienungsanleitung genannten Produktnamen können Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber sein.

### Urheberrechtshinweis:

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung der EMCOTEC GmbH, weder vollständig noch auszugsweise kopiert oder auf irgendein Medium oder in irgendeine Sprache übertragen werden.

### Hinweis:

EMCOTEC GmbH behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Wir haben erhebliche Anstrengungen unternommen, um sicher zu stellen, dass diese Bedienungsanleitung frei von Fehlern und Auslassungen ist. Wir übernehmen keinerlei Verantwortung bzw. Haftung für möglicherweise in dieser Anleitung enthaltene Fehler bzw. für beiläufig entstandene, konkrete oder Folgeschäden, die sich aus der Bereitstellung dieser Anleitung ergeben.



# EMCOTEC®

**embedded controller technologies**

EMCOTEC GmbH

Waldstr. 21

D - 86399 Bobingen



08234 / 95 98 95 0



08234 / 95 98 95 9



info@emcotec.de

<http://shop.rc-electronic.com>