

# SOLID2

## Sicherheitsbaustein für Empfangsanlagen mit 1 oder 2 Akkus, 4 oder 5 Zellen, bis zu 10A Dauer / 50A Spitze. Eine Version für PPM- und PCM-Anlagen.

Elektronischer Schalter, Akkuweiche, Akkuüberwachung, Störüberwachung und Modellfinder sind in einem Baustein integriert und werden von einem Mikroprozessor mit sehr schnellen Algorithmen gesteuert. Dies ergibt weniger Verkabelung, weniger Platzaufwand, geringes Gewicht und ein Höchstmaß an Sicherheit.

### Höchste Sicherheit

- Akkuweiche erkennt Unterbrechung und Kurzschluß eines Akkus
- Doppelte Kabelführung zum Empfänger, 2 Hochstromsteckverbindungen zu den Akkus
- Schalter geöffnet bedeutet ein, geschlossen aus
- Nach dem Ausschalten noch für mindestens 3 Sekunden aktiv
- Laufende Störüberwachung mit Piepser
- Speicheranzeige Störimpulse
- Modellfinder
- Akkus liefern auch gleichzeitig Strom
- Bei Betrieb mit 1 Akku doppelte Kabelführung zum Akku mit einz. Überprüfung
- Elektronischer Akku-Verpolschutz schützt die Elektronik und den Empfänger
- Präzisions-Akkuspgs.-überwachung in 4 Stufen mit 2-Farben LED und Piepser
- Laufende Anzeige des momentanen Spannungswertes unter Last

### Elektronischer Schalter

Mechanische Schalter haben bedingt durch Abnutzung und Oxydation eine begrenzte Lebensdauer und sind auch sehr anfällig für Vibrationen. Moderne FET-Schalter haben keine dieser Nachteile und sind bereits in der Lage niederohmiger zu schalten als herkömmliche mechanische. Der Ein/Ausschalter am Modell schaltet keine Leistung mehr, sondern gibt nur ein Signal an den Mikroprozessor. Da der geöffnete Schalter das Modell einschaltet und nach dem Ausschalten vom Mikroprozessor noch 3 Sekunden lang überprüft wird ob das Modell wirklich ausgeschaltet werden soll, spielen Wackelkontakte vom mechanischen Ein/Ausschalter keine Rolle mehr.

### Akkuweiche

Es sollen 2 gleiche Akkus (gleiche Type, Zellenzahl und Nennkapazität) verwendet werden. Der Mikroprozessor steuert den Stromfluß der Akkus so, daß zu 90% der Zeit aus beiden Akkus gleichzeitig Strom bezogen wird. Dadurch sind hohe Ströme bei extrem geringen Spannungsabfällen möglich. Das bedeutet, daß maximale Kraft und Geschwindigkeit für die Servos zur Verfügung steht und daß keine Spannungseinbrüche die Funktion des Empfängers beeinträchtigen. In der restlichen Zeit werden die Akkus kurzzeitig (3ms) einzeln belastet und daraus Unterbrechung und Kurzschluß erkannt. Es ist natürlich auch der Betrieb mit nur 1 Akku möglich. In diesem Fall sollen erst am Akku und nicht an der Steckverbindung parallel geschaltet werden, damit bis zum Akku eine doppelte Kabelführung vorhanden ist.

### Akkuüberwachung

Der Mikroprozessor überprüft laufend beide Akkus und die Spannung zum Empfänger. Wenn einer der beiden Akkus falsch gepolt ist, dann leuchtet die LED nicht und es wird auch keine Spannung zum Empfänger durchgeschaltet. Der elektronische Verpolschutz verursacht keinen zusätzlichen Spannungsabfall. Bei richtiger Polung und einer Spannung von mindestens 3V leuchtet die LED und die höhere Akkuspannung wird zum Empfänger mit nur wenigen Milliohm Widerstand durchgeschaltet. Als Spannungsreferenz wird dabei eine Präzisionsreferenz mit einer Genauigkeit von 1% verwendet. Für einen 4-Zellenakku ist die Steckbrücke gesteckt, für einen 5-Zellenakku abgezogen. Der niedrigste Spannungswert, gemittelt über 200ms, mit zusätzlichem Störfilter, bleibt dabei gespeichert und wird auch laufend über die 2-Farben LED angezeigt :

Zellenanzahl	4	5	Aktion	Bemerkung
Bereich 1	> 5.0V	> 6.25V	LED dauernd grün	Akkus voll
Bereich 2	4.8V bis 5.0V	6.0V bis 6.25V	LED blinkt grün	sicherer Betrieb
Bereich 3	4.6V bis 4.8V	5.75V bis 6.0V	LED blinkt rot / grün	noch zulässig
Bereich 4	< 4.6V	< 5.75V	LED blinkt rot, Piepser ein	Flug beenden bzw. nicht mehr starten

### Störüberwachung

Zum Empfänger hin werden 2 Kabel geführt : Batterieanschluß und ein freier Kanal oder bei PPM-Anlagen auch ein belegter Kanal über ein V-Kabel. Der Impuls auf diesem Kanal wird nun überprüft.

**Bei PPM :** Schließen Sie das Servokabel mit der gelben Markierung an einem freien Kanal an. Wenn Sie den Modellfinder auch ohne Ausschalten des Senders betätigen möchten, dann wählen Sie einen Schaltkanal. Programmieren Sie den Nullpunkt des Kanals so, daß Sie den Piepser der SOLID2 damit ein- und ausschalten können. Wenn Sie keinen Schalter haben, dann wird der Nullpunkt senderseitig so eingestellt, daß der Piepser auf aus ist. Im normalen Flugbetrieb ist dieser Schalter, wenn vorhanden, ebenfalls auf aus. Bei einer Störung schaltet sich der Piepser automatisch auf ein.

**Bei PCM:** Anschluß und Handhabung erfolgt gleich wie bei PPM. Allerdings muß bei PCM noch auf den zu überprüfenden Kanal die Failsafe-Funktion so programmiert werden, daß bei einer Störung der Piepser sich einschaltet.

Sowohl bei PCM als auch PPM werden diese Störungen nun gezählt und beim Ausschalten angezeigt. Eine Betätigung des Modellfinders wird jedoch auch als Störung mitgezählt. Die Störung wird gespeichert. Eine Störung wird nur 1x gezählt, egal wie lang sie dauert. Beim Ausschalten wird nach einer kurzen Pause die Anzahl der Störungen als rote Blinkimpulse ausgegeben, als Abschluß folgt ein grüner Blinkimpuls. Damit auch eine große Anzahl von Störungen noch angezeigt werden kann, wird die Anzeige nach der folgenden Tabelle binär kodiert

Anzahl der roten Blinkimpulse	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl der Störungen	0	1	2-3	4-7	8-15	16-31	32-63	64-127	>=128

### Modellfinder

Durch eine Schaltfunktion am Sender oder durch Ausschalten des Senders wird der Piepser aktiviert.

### Technische Daten

Akkuspannung	3V.. 10V max., 4 oder 5 Zellen NiCd / NiMH wählbar
Zulässiger Strom	bis 10A Dauer / 50A Spitze
Innenwiderstand	0,0031 Ohm
Stromverbrauch	ca. 20 – 35 mA
Abmessungen[mm]	Elektronik : 35 x 20 x 8, Piepser : Durchmesser 38, Höhe 8
Gewicht	Elektronik ca. 20g, Piepser 3g

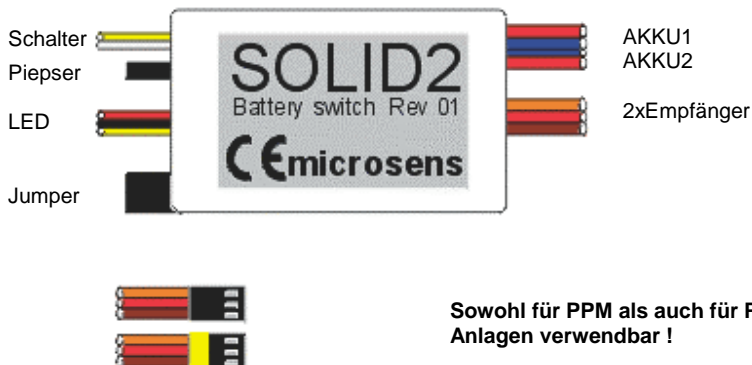
### Anschlüsse

#### Akkus-Hochstromstecker:

rot = + / blau = -

#### Servokabel:

mit gelber Markierung => Störüberwachung (Impulseingang) ohne Markierung => Batterie



Sowohl für PPM als auch für PCM-Anlagen verwendbar !

### Leichte Installation in 2 Schritten



Ing. Peter Klementsitz, Beim Johanniskreuz 33, A - 8430 Leibnitz  
Tel. +43 - 3452 - 76 3 14, Fax +43 - 3452 - 76 31 44  
<http://www.microsens.at> , [microsens@aon.at](mailto:microsens@aon.at)

**Achtung:** Bei unsachemäßer Behandlung (z.B. Ändern oder Kapfen der Anschlüsse) erlischt automatisch die Garantie.