Safety-Caps Bedienungsanleitung

Wichtig:

Voll geladene Safety-Caps halten auch im ausgeschalteten Zustand die Ladung. Vorsicht ist geboten, wenn geladene Safety-Caps z.B. von einem Modell mit HV-Setup in ein anderes Modell mit standard Servos / Empfänger eingesetzt wird. Beim Einschalten geben die Safety-Caps die zu hohe Spannung an das Empfangs-System und könnten dort Teile beschädigen. Daher sind die Safety-Caps vorher zu entladen (eingeschaltet lassen, bis zum automatischen Ausschalten).

Bitte beachten Sie auch, dass nicht alle BEC-Ausgänge eine externe Fremdspannung tolerieren. Informieren Sie sich dazu beim Hersteller.

Sollte das BEC im Fehlerfall einen Kurzschluss aufweisen, können auch die Safety-Caps nichts mehr auswirken und ein Ausfall des Gesamt-System ist unvermeidlich. Dies ist eher unwahrscheinlich, sollte aber hier trotzdem erwähnt werden.

Wirkungsweise und Anwendung

Safety-Caps können in allen RC-Modellen eingesetzt werden. Sie verbessern massgeblich die Stabilität der Spannung bei hoher Strom-Impuls Belastung und absorbieren Servo-Rückströme.

Bei BEC-Ausfall liefern die Safety-Caps während einer gewissen Zeit die nötige Energie (ca. 30-60s, je nach Grösse der Safety-Caps und Stromverbrauch der Servos), um sicher landen zu können.

Sie können die verbleibende Zeit in etwa abschätzen gemäss folgender Formel:

Zeit (s) = Kapazität (F) * verfügbare Spannung (V) / Strom (A)

Kapazität: 1/3 der Kapazität der Ultracaps (Serie-Schaltung), in Farad

verfügbare Spannung: (BEC-Spannung minus Abschalt-Spannung), in Volt

Strom : mittlerer Entladestrom, in Ampère

Beispiel: 25F Safety-Caps bei 8V BEC und 1A Entladestrom: ca. 30s.

Es wird dringend empfohlen, die Empfänger-Spannung durch die Telemetrie zu überwachen, sodass ein Ausfall des BEC rechtzeitig erkannt werden kann (z.B. bei einem BEC Ausfall, während der Regler den Motor weiterhin dreht, oder bei separatem BEC). Die Alarm-Schwelle kann durch die stark wirkende Stabilisierung der Safety-Caps nahe an der üblichen Betriebsspannung des BEC gelegt werden, ohne dass dabei Fehl-Alarme ausgelöst würden. (z.B. BEC Spannung 8V, Alarm-Wert ca. 7.5V)

6809

Installation

Safety-Caps werden dort eingesetzt, wo hohe Impuls-Ströme auftreten, d.h. dort, wo die Servos angeschlossen sind. Normalerweise ist das der Empfänger, oder das Flybarless System im Heli. Es macht keinen Sinn, die Safety-Caps am Empfänger anzustecken, wenn dieser über ein dünnes Bus-Kabel an das Flybarless System angeschlossen ist.

Wenn die RC-Ausschalt-Funktion im Zusammenhang mit Flybarless Systemen genutzt werden soll, muss entweder ein Servo-Kabel auf den entsprechenden Steckplatz programmiert werden, oder Sie müssen das weisse Kabel der Safety-Caps aus dem Stecker entfernen und dieses in den mitgelieferten Servo-Stecker an der korrekten

(Servo-Signal) Position einfügen. Dieser kann dann an einen entsprechenden freien Kanal am Empfänger eingesteckt werden.

Dank der RC-Ausschalt-Funktion können die Safety-Caps an einer beliebigen Stelle im Modell verbaut werden, ohne dass darauf geachtet werden muss, dass der Drucktaster gut erreichbar bleibt. Die LEDs sollten zu Kontroll-Zwecken aber sichtbar bleiben.

Betrieb

Wird die Stromversorgung eingeschaltet, schalten sich die Safety-Caps automatisch ein. Nach der wählbaren Pause, beginnt der Ladevorgang mit konstantem Strom (Softstart). Dieser kann an die Fähigkeiten des BEC angepasst werden. Der Ladevorgang wird durch die gelbe und grüne LED angezeigt. Je länger die grüne LED verglichen zur gelben leuchtet, desto weiter ist der Ladevorgang fortgeschritten. Beispiel: Safety-Caps sind 30% geladen: gelbe LED leuchtet während ca. 70% der Zeit, die grüne während 30% der Zeit.

Es wird nur die nutzbare Ladung angezeigt, d.h. während die Safety-Caps unter der Abschalt-Spannung sind, wird praktisch 0% Ladevorgang angezeigt.

Sind die Safety-Caps vollständig geladen, stoppt der Blink-Vorgang und die grüne LED leuchtet konstant.

Hinweis: Es kann gut sein, dass der Ladevorgang aufgrund des pulsierenden Stromverbrauchs der Servos in gewissen Fällen sehr lange dauert. Sie können trotzdem losfliegen, sobald der Ladevorgang ca. 70-80% erreicht hat (gelbe LED blinkt nur noch ganz kurz auf).

Wenn die Safety-Caps Strom zurückliefern müssen, schaltet die rote LED ein. Diese erlischt wieder, wenn Ladestrom in die Safety-Caps zurück fließt. Sollte das BEC effektiv ausfallen, leuchtet die rote LED konstant.

Fällt die Spannung unter die gewählte Ausschalt-Spannung, schalten sich die Safety-Caps aus.

Nach einem erfolgreichen Flug werden zuerst die Antriebs-Akkus vom Regler getrennt. Danach werden die Safety-Caps durch kurzes Drücken des Tasters (oder anwählen der RC-Ausschalt-Funktion) ausgeschaltet. Die Safety-Caps lassen sich nicht ausschalten, wenn das BEC noch Spannung liefert!

Programmierung

Es können 4 Werte individuell eingestellt werden: Start-Verzögerung, Lade-Strom, Ausschalt-Spannung und RC-Ausschalt-Funktion.

Programmiermodus aktivieren:

Halten Sie den Taster gedrückt, bis alle 3 LEDs aufleuchten. Damit ist er Programmiermodus aktiv.

Start-Verzögerung:

Wählen Sie die Start-Verzögerung so kurz wie möglich (grün). Sollte dies das korrekte Aufstarten des BEC behindern, können Sie längere Zeiten wählen, bis das BEC zuverlässig startet.

Die LEDs blinken 1x kurz, danach Pause.

Die aktuelle Startverzögerung wird durch die 3 LEDs angezeigt:

- grün: 1s
- gelb: 2s
- rot: 5s

Durch langes Drücken wird der zum nächsten Wert gewechselt (grün → gelb → rot → grün etc.) Sie können den Taster gedrückt halten, bis die gewünschte LED blinkt.

Kurzes Drücken bestätigt diese Einstellung und es wird zum nächsten Wert gewechselt.

Lade-Strom:

Wählen Sie den Ladestrom so, dass das BEC nicht überlastet wird. Höhere Ladeströme bewirken kürzere Ladezeiten und sind daher zu bevorzugen.

Die LEDs blinken 2x kurz, danach Pause.

Der aktuelle Ladestrom wird durch die 3 LEDs angezeigt:

- grün: 0.5A
- gelb: 0.75A
- rot: 1A

Verändern der Werte und weiter zum nächsten Wert wie oben.

Abschalt-Spannung:

Wählen Sie die Abschalt-Spannung so, dass kurz vor dem Ausschalten die Servos noch funktionsfähig bleiben (wenn auch langsam). Sie dürfen auf keinen Fall in eine End-Position fahren, dies hätte mit höchster Wahrscheinlichkeit schlimmere Folgen als ein kontrolliertes Ausfallen in der neutralen (aktuellen) Position.

Die LEDs blinken 3x kurz, danach Pause.

Die aktuelle Abschalt-Spannung wird durch die 3 LEDs angezeigt:

- grün: 3.5V
- gelb: 3.9V
- rot: 4.1V

Verändern der Werte und weiter zum nächsten Wert wie oben.

RC-Ausschalt-Funktion:

Mittels einem freien Servo-Kanal können die Safety-Caps ausgeschaltet werden. Der Schalter sollte so gewählt werden, damit im Flug die Safety-Caps nicht unabsichtlich ausgeschaltet werden (z.B. Schalter mit Rückstell-Feder). Die Safety-Caps können einen BEC-Fehler-Fall im Flug nicht von einem gewünschten Ausschalten unterscheiden! Solange das BEC Spannung liefert, können die Safety-Caps nicht ausgeschaltet werden, sondern starten automatisch wieder.

Wenn die Schalterstellung nicht der gewünschten Position entspricht, können Sie die Polarität im Sender ändern (Servo-Reverse), oder die Programmierung am Safety-Caps (gelb <-> rot).

Lassen Sie den vollen Servo-Weg zu für diese Funktion (+-100%).

Die LEDs blinken 4x kurz, danach Pause.

Die aktuelle Einstellung wird durch die LEDs angezeigt:

- grün: keine Funktion, Signal wird ignoriert
- gelb: Ausschalten durch Servosignal > Mittelstellung
- rot: Ausschalten durch Servosignal < Mittelstellung

Technische Daten

Unterstützte BEC-Spannungen: (Pufferung aktiv)	6* - 8.5V
Maximale Spannung: (keine Pufferung)	10V
Dauerstrom max.	16A
Max. Strom (kurzzeitig)	30A
Kapazität Ultracaps: (höhere Werte auf Anfrage)	25F, 50F
Software updatefähig	

*niedrigere Werte möglich, aber nicht sinnvoll

Sicherheitshinweise

Die Safety-Caps dürfen nur in dafür vorgesehenen Anwendungen verwendet werden. Sie können hohe Ströme abgeben und können sich selbst nicht durch zu hohe Spannungen schützen. Daher liegt es in der Verantwortung des Anwenders, für korrekte Betriebsbedingungen zu sorgen.

Safety-Caps können aus technischen Gründen nicht gegen Verpolung geschützt werden!
Achten Sie deshalb auf korrekten Anschluss.