

# SMART HD SWITCH

## DWUWEJŚCIOWY BALANSUJĄCY REDUNDANCYJNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA GŁÓWNEGO DUŻEJ MOCY

### INSTRUKCJA OBSŁUGI

#### O produkcie

DWUWEJŚCIOWY BALANSUJĄCY REDUNDANCYJNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA GŁÓWNEGO, DUŻEJ MOCY, został stworzony specjalnie dla dużych modeli RC zasilanych z dwóch niezależnych akumulatorów. Wyłącznik został zaprojektowany tak, aby wyeliminować częste problemy, które pojawiają się w tego typu urządzeniach.

SMART HD SWITCH, znacząco zmniejsza ryzyko przerwy w zasilaniu modelu RC.

Urządzenie wyposażone jest w dodatkowe funkcje zwiększające bezpieczeństwo użytkownika:

#### - Obsługa dwóch niezależnych akumulatorów wraz z ich ciągłym balansowaniem.

Do wejścia wyłącznika SMART HD SWITCH można podłączyć dwa niezależne akumulatory zasilające model RC. Wyłącznik posiada funkcję ciągłego balansowania obciążenia pomiędzy dwoma akumulatorami. Jeżeli jeden z akumulatorów okaże się wadliwy (nagły spadek napięcia w stosunku do drugiego akumulatora lub znacząco zmniejszona pojemność), wyłącznik SMART HD SWITCH automatycznie odłączy uszkodzony akumulator. Zasada działania polega na ciągłym monitorowaniu napięcia obu akumulatorów. Jeżeli napięcia na obu akumulatorach są takie same w zakresie +/- 0.2V wtedy oba akumulatory są obciążone i zasilają wyjście urządzenia. Natomiast jeżeli jeden akumulator ma niższe napięcie zostaje on automatycznie pominięty do chwili aż oba akumulatory znów będą mieć równe napięcie. Dzięki temu, dwa takie same akumulatory, o tej samej pojemności będą rozładowywały się w równym stopniu, równocześnie lub na przemian oddając energię do wyjścia.

#### - Odporność na uszkodzenie lub zwarcie jednego z akumulatorów.

Jeżeli któryś z akumulatorów okaże się wadliwy (znacznie mniejsze napięcie lub zwarcie) wtedy zostaje pominięty i nie uczestniczy w procesie zasilania wyjścia.

#### - Odporność na rozłączenie jednego z akumulatorów.

Jeżeli któryś z akumulatorów zostanie odłączony (na skutek drgań lub uszkodzenia przewodów) wtedy zostaje on pominięty i nie uczestniczy w procesie zasilania wyjścia.

#### - Automatyczna obsługa akumulatorów.

Przełączanie pomiędzy akumulatorami podczas normalnej pracy lub podczas wykrycia awarii jest całkowicie automatyczne i nie powoduje chwilowych braków zasilania. Nie występuje moment w którym żaden z akumulatorów nie zasila wyjścia.

#### - W przypadku awarii dwóch akumulatorów, wyjście zasilane jest z tego silniejszego.

Jeżeli zdarzy się, że oba akumulatory są uszkodzone (wyeksploatowane lub źle przechowywane), wyłącznik SMART HD SWITCH do zasilania wyjścia posłuży się silniejszym z nich.

#### - Brak ryzyka awarii wyłącznika na skutek drgań modelu.

W stanie wyłączonym urządzenie posiada zawleczkę mechaniczną, którą należy wyciągnąć w celu włączenia urządzenia i podania zasilania na dalsze obwody. Wyłącznik jest urządzeniem półprzewodnikowym i podczas normalnej pracy (złączony) nie posiada żadnych elementów mechanicznych mogących ulec awarii na skutek drgań lub częstego przełączania.

---

#### SETLO

os. Przyjaźni 13/80  
61-687 Poznań, POLAND  
www.setlo.com

#### Pomoc techniczna:

Tel.: +48 535 792 010

e-mail: [support@setlo.com](mailto:support@setlo.com)

**- Wyeliminowano ryzyko wyłączenia zasilania na skutek przzerwania przewodów załącznika.**

Zawleczka która służy do wyłączania zasilania modelu powoduje zwarcie styków i wprowadzenie wyłącznika w stan uśpienia, tym samym podczas normalnej pracy wyłącznika (wyciągniętej zawlecze, załączony) styki załącznika w gnieździe są rozwarte. Daje to dodatkowe bezpieczeństwo i pewność zasilania modelu podczas awarii przewodów prowadzących do załącznika. Przez przewody załącznika i gniazdo zawleczeni podczas normalnej pracy w pozycji załączony nie płynie żaden prąd.

**- Praktycznie zerowy spadek napięcia na wyłączniku.**

Zaprojektowany wyłącznik półprzewodnikowy cechuje się praktycznie zerowym spadkiem napięcia, oznacza to, że na wyjściu wyłącznika jest dokładnie takie samo napięcie jak na jego wejściu zasilania z baterii. Cecha ta jest bardzo przydatna w przypadku gdy za wyłącznikiem zainstalowany jest regulator lub inny układ, monitorujący poziom napięcia akumulatora a tym samym stan jego rozładowania (również telemetria RC). Warunek ten jest spełniony dla całego zakresu napięć zasilających 2.5 – 28.0 V, oraz przy każdym dopuszczalnym obciążeniu prądowym do 25 amper.

**- Wyeliminowano do minimum wydzielanie ciepła na wyłączniku.**

Podczas normalnej pracy w zakresie napięć do 12V i 10A nie jest zauważalne nagrzewanie się elementów wyłącznika. Tym samym ograniczono do minimum straty energii z akumulatorów. Przy wyższych napięciach i poborze prądu wyłącznik może zacząć się nagrzewać w akceptowalnym stopniu i jest to zjawiskiem normalnym.

**- Podwójny obwód elektroniczny (redundancja).**

W celu uzyskania jeszcze większego bezpieczeństwa i pewności nieprzerwanego zasilania modelu RC, wyłącznik został zaprojektowany w taki sposób, że jego kluczowe wysokoprądowe obwody zostały zdublowane.

**- Podwójne przewody wyjściowe zasilania odbiornika, serw itp (redundancja).**

W celu uzyskania jeszcze większego bezpieczeństwa i pewności nieprzerwanego zasilania modelu RC, wyłącznik został wyposażony w podwójne przewody wyjściowe z wyłącznika. Obydwa przewody pełnią dokładnie taką samą funkcję, oraz na obu panuje takie samo napięcie. Zdublowanie przewodów oprócz bezpieczeństwa i pewności podłączenia styków, korzystnie wpływa również na równomierny rozkład przepływu prądu w przypadku odbiorników o dużej mocy. W razie potrzeby jeden z przewodów może zostać nie podłączony.

**- Dyskretne gniazdo załącznika.**

Fenomenalne dyskretne gniazdo załącznika w którym umieszczana zostaje zawleczka na czas wyłączenia zasilania, na pewno znajdzie swoich zwolenników wśród modeli makiet redukcyjnych RC. Gotowy do lotu model nie posiada wystających elementów wyłącznika, ani takich które mogą przez przypadek spowodować wyłączenie zasilania na skutek zahaczenia o wysoką trawę lub przypadkowe dotknięcie ręką lub częściami garderoby. Odpowiedniej długości zawleczka pozwala również zainstalować gniazdo załącznika pod warstwą laminatu lub tworzywa przez co jedynym śladem zdradzającym obecność w tym miejscu jest 3.5mm otwór.

**- Dioda LED sygnalizująca stan pracy**

Wyraźnie widoczna i jednocześnie dyskretna (3.0 mm średnicy) dioda sygnalizuje kiedy układ zasilania jest załączony. Dioda wyposażona jest w klips ułatwiający jej instalację w poszyciu modelu.

**- Wysokiej jakości przewody zasilania**

Przewody wejściowe zasilania po stronie baterii są wysokiej klasy przewodami w izolacji silikonowej. Przewody te mają przekrój żyły 1.0 mm<sup>2</sup> (17AWG). Natomiast przewody zasilające odbiornik po stronie wyjściowej wyłącznika są wysokiej klasy przewodami w izolacji PVC o przekroju żyły 0.75 mm<sup>2</sup> (18AWG).

**- Szeroki zakres napięć zasilania**

Urządzenie działa poprawnie w zakresie 2.5 – 28.0 V. Maksymalny dozwolony prąd to 25.0 Amper. Przy skrajnych wartościach wyłącznik jest w stanie przenieść moc równa 700W!

**- Nie ma potrzeby rozłączania baterii od wyłącznika**

Prąd upływnościowy baterii podczas wyłączonego urządzenia wynosi tylko! 23uA (mikro Amper) przy 6.0V. Oraz 104uA przy 28V. Oznacza to że przy baterii 3000mAh, 6V bateria rozładowała by się całkowicie po ponad 14lat! Jest to wielokrotnie mniejszą wartością niż samorozładowanie się baterii podczas przechowywania.

W przypadku zastosowania baterii z odczepem przewodów do ładowania, również nie ma potrzeby rozłączania baterii i wyłącznika na czas ładowania, istotne jest wtedy aby wyłącznik był w stanie wyłączonym (zawleczka umieszczona w gnieździe).

---

**SETLO**

os. Przyjaźni 13/80  
61-687 Poznań, POLAND  
www.setlo.com

**Pomoc techniczna:**

Tel.: +48 535 792 010

e-mail: [support@setlo.com](mailto:support@setlo.com)

## Dane techniczne

- wymiary: 40.0 mm x 22.0 mm x 5.0 mm
- masa: 15.0 gram
- RX złącze wyj.: Futaba/JR żeński 2x18AWG (0.75mm<sup>2</sup>) przewód 200 mm PVC
- BAT złącze wej.: 2x17AWG (1.0 mm<sup>2</sup>) przewód 150 mm silikonowy
- pracuje z: Ni-Cd, Ni-Mh, Li-Po, Li-Fe, Li-Ion
- Dioda LED, przewód 300 mm
- BAT: zasilanie 2.5 V – 28.0 V, max 25 Amp = 700 W
- zerowy spadek napięcia, brak wydzielania ciepła
- gniazdo zawlecзки, przewód 300 mm
- znikomy pobór prądu spoczynkowego
- stałe balansowanie pomiędzy akumulatorami
- NIE MA POTRZEBY ROZŁĄCZANIA AKUMULATORA!

## Instalacja urządzenia i uruchomienie

Urządzenie należy zainstalować wewnątrz kadłuba modelu RC. Pomimo iż urządzenie jest odporne na wibracje, w miarę możliwości należy je zainstalować na elastycznym podłożu.

Akumulatory zasilające powinny zostać podłączone do przewodów wejściowych wyłącznika (BAT1 i BAT2). Odpowiednio, przewód czerwony z plusem (+), oraz czarny z minusem (-) akumulatora. Istotne jest aby oba akumulatory były tego samego typu (Li-Po, Li-Fe, Ni-Mh itd.), miały taką samą liczbę ogniw czyli takie samo napięcie technologiczne oraz taką samą pojemność. Warto stosować akumulatory jednego producenta.

W razie potrzeby SMART HD SWITCH może pracować również z tylko jednym akumulatorem zasilającym. W takim przypadku jedną parę przewodów wejściowych można zostawić niepodłączoną i zaizolowaną, lub podłączyć obie pary przewodów zasilających BAT1 i BAT2 do jednego akumulatora.

Odbiornik, serwa lub regulator napięcia podłącza się do wyjść (jednego lub obu) oznaczonych jako OUT. Należy pamiętać o tym aby regulator napięcia jeśli jest wymagany zawsze instalować za wyłącznikiem.

Dioda sygnalizacyjna LED powinna być zainstalowana na zewnątrz kadłuba w widocznym miejscu, ponieważ dostarcza ona pożyteczne informacje na temat stanu pracy wyłącznika.

Gniazdo załącznika powinno być pewnie przymocowane do sztywnych elementów kadłuba, gwint nakrętki gniazda powinien zostać zabezpieczony klejem do gwintów.

Wyłącznik zostaje uruchomiony w momencie wyjęcia zawlecзки zabezpieczającej. Zawleczkę na czas lotu modelu należy odłożyć w bezpieczne miejsce tak aby jej nie zgubić. Wyjęcie zawlecзки powoduje podanie zasilania na elementy podłączone do wyjścia wyłącznika oraz zapalenie się diody LED.

W celu wyłączenia zasilania modelu należy ponownie umieścić zawleczkę w gnieździe załącznika. Zawleczka powinna wsunąć się na głębokość 15.0mm z wyczuwalnym „kliknięciem” oraz do zdecydowanego oporu. Dioda LED zostaje zgaszona.

## Wskazówka

Podczas ładowania akumulatorów za pomocą ładowarki mikroprocesorowej warto zwrócić uwagę czy oba akumulatory rozładowały się w równym stopniu (czy przyjęły taką samą ilość prądu podczas ładowania). Wyłącznik SMART HD SWITCH balansuje oba akumulatory podczas pracy i rozładowuje je w równym stopniu, dzięki temu podczas procesu ładowania można w łatwy sposób zweryfikować czy któryś z akumulatorów nie zachowuje się podejrzanie lub jest już znacząco słabszy.

***Dziękujemy za zaufanie i zakup urządzenia. Jednocześnie życzymy udanych lotów i niezapomnianych chwil podczas pilotowania swoich wspaniałych modeli.***