

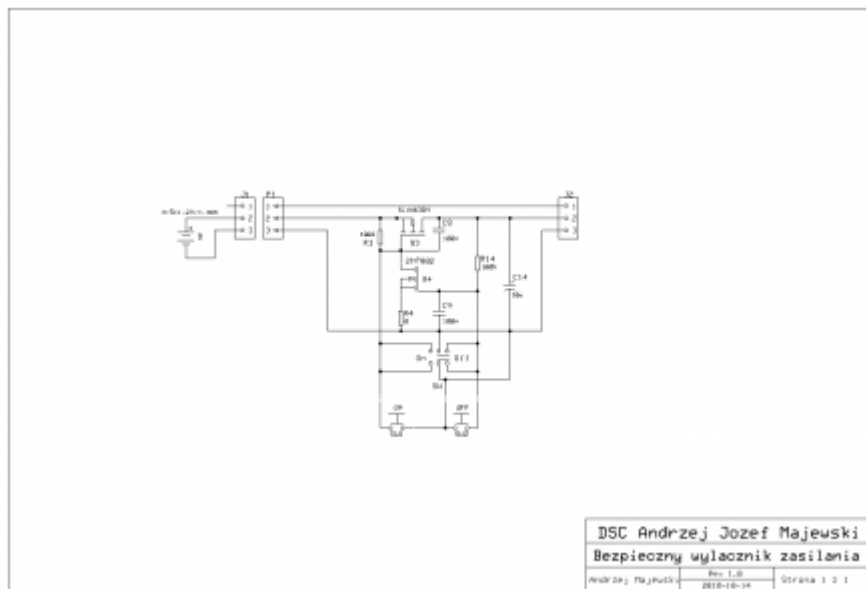
Źródłem inspiracji do tego projektu była kraksa makiety R/C Spitfire mojego kolegi.

Z niewiadomego powodu jego samolot nagle przestał reagować na polecenia z ziemi i po chwili wart sporo pieniędzy i wielu godzin pracy model stał się kupą pogruchotanych części.

Staranne „śledztwo” doprowadziło do wniosku, że przyczyna problemu stał się... wyłącznik zasilania w instalacji odbiorczej. Wibracje pochodzące od silnika spalinowego, napędzającego model, doprowadziły do osłabienia siły docisku styków. Wyłącznik „poluzował się” i prawdopodobnie doprowadził do chwilowej utraty zasilania odbiornika zdalnego sterowania i serwomechanizmów. Nie był kiepskiej jakości, ale i tak zawiódł. Sytuacja tak jest znacznie groźniejsza od chwilowej utraty zasięgu. Nowoczesne aparatury do zdalnego sterowania, wyposażone w opcję „Fail Safe”, potrafią skompensować taką sytuację, ustawiając stery w neutrum i przestawiając silnik na bieg jałowy/niską moc. Oczywiście nawet to nie pomoże, jeżeli utrata zasięgu nastąpi w trakcie szybkiego manewru, na niewielkiej wysokości. Jednakże wyłączenie zasilania odbiornika, nawet na ułamek sekundy, niesie znacznie groźniejsze konsekwencje. Duży pobór prądu przez serwa powoduje, że napięcie w instalacji zasilającej odbiornik błyskawicznie spada. W rezultacie, po powrocie zasilania, odbiornik ponownie nawiązuje połączenie ze sparowanym nadajnikiem, co trwa nawet do kilku sekund. I tych kilku sekund właśnie zabrakło!

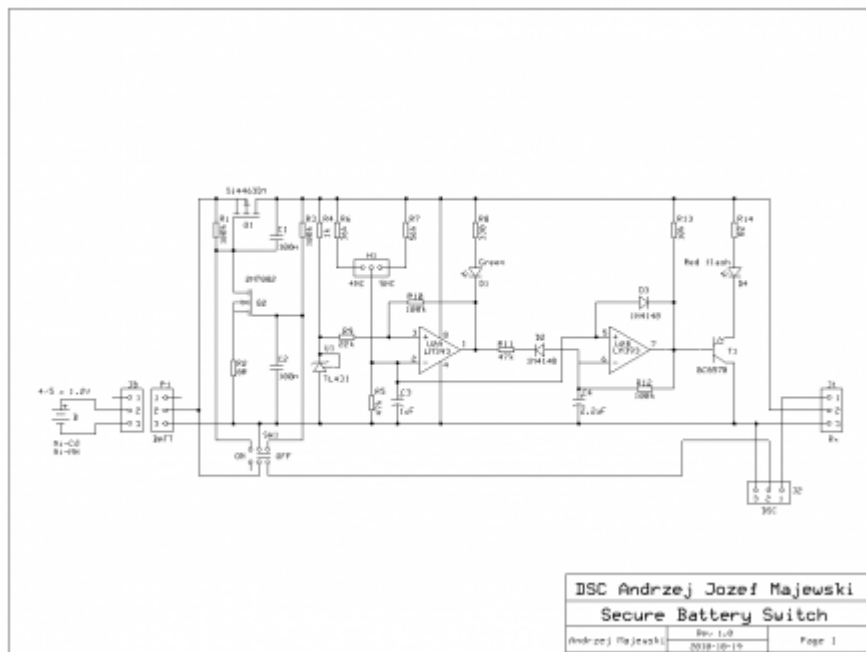
Modelarze, którzy używają do napędu swoich modeli silników elektrycznych, z reguły nie stosują wyłączników w obwodach zasilania z baterii. Nawet, jeżeli wykorzystują do zasilania odbiornika i serwomechanizmów BEC (Battery Eliminating Circuit), odłączają zasilanie odbiornika poprzez rozłączenie konektora baterii. Problemu wyłącznika nie ma, bo nie ma wyłącznika! □

Zaproponowane rozwiązanie eliminuje problem „iskrzenia” styków i chwilowych przerw w obwodzie, na skutek drgań i wibracji. Rozwiązanie zapewnia ciągłość obwodu elektrycznego od chwili włączenia, do momentu wyłączenia zasilania lub rozładowania baterii, niezależnie od trwałości stanu zwarcia styków inicjujących załączenie obwodu. Mechanicznie przestawiany przełącznik dwupozycyjny służy jedynie do zainicjowania załączenia lub wyłączenia klucza, nie bierze istotnego udziału w zapewnieniu drogi dla przepływu prądu.



Może zostać zastąpiony dwoma przyciskami – przełącznikami chwilowymi (SPST). Rolę styku prądowego pełni klucz-tranzystor P-MOS o odpowiednio dużym, dla naszego zastosowania, prądzie maksymalnym i rezystancji w stanie włączenia na poziomie kilku miliomów. Tranzystor kluczujący pracuje w układzie przerzutnika bistabilnego.

Opcjonalnie wyłącznik może zostać wyposażony w dodatkowy układ monitorowania napięcia baterii, sygnalizujący pilotowi z wyprzedzeniem konieczność bezpiecznego powrotu na ziemię, zanim zabraknie prądu na wykonanie tego manewru. Poprzez zmianę wartości jednego opornika układ można przystosować do zasilania z dwóch ogniw Li-Poly (7.4V nom.).



Wyłącznik zasilania tego typu można zastosować także w innych, nie tylko modelarskich, urządzeniach. Może znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie musimy zapewnić pewne i pozbawione stanu przejściowego włączenie obwodu prądu stałego, lub gdy zależy nam na zapewnieniu dobrego, ciągłego połączenia w środowisku narażonym na drgania i wibracje. Zaletą może być także realizacja funkcji włącz/wyłącz za pomocą oddzielnych, pojedynczych, niskoprądowych przełączników lub zestyków zwiernych.