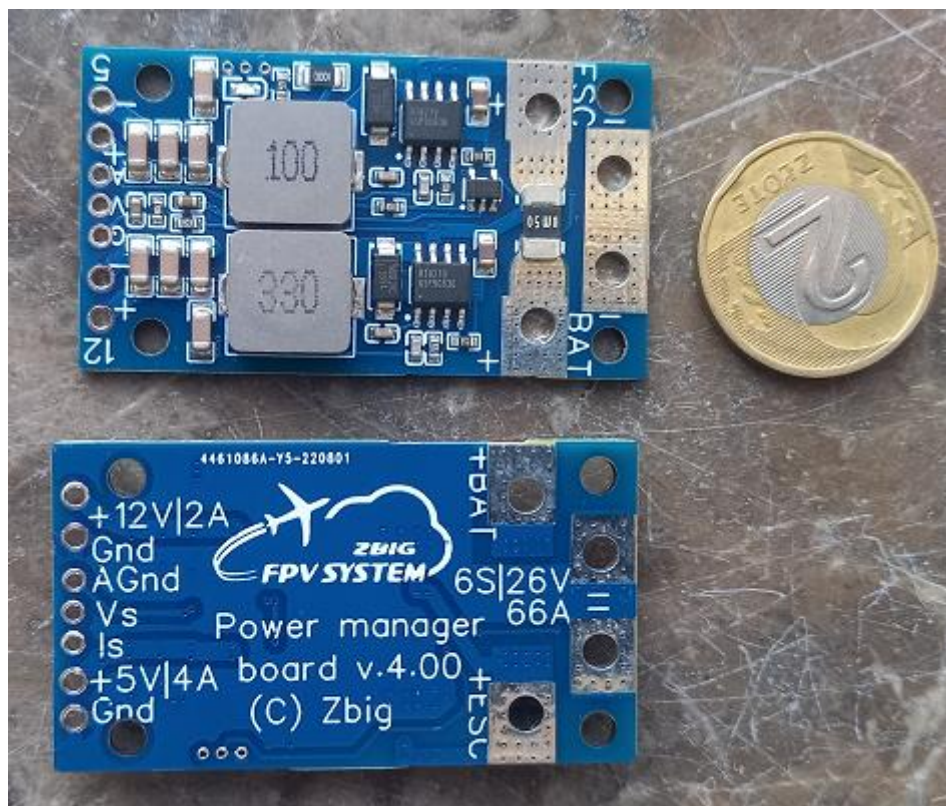


Power manager 4.0 dla Systemu FPV © Zbig

Power manager przeznaczony jest do zasilania urządzeń pokładowych w modelu z Systemem FPV.



Posiada on dwie impulsowe przetwornice typu step down (obniżające napięcie), o niskiej pulsacji napięcia wyjściowego, zasilane z pakietu napędowego i dostarczające +5V/4A (do zasilania serw, odbiornika RC oraz Autopilota), oraz +12V/3A do zasilania kamery i nadajnika video, a ponadto układ pomiaru napięcia i prądu pobieranego z pakietu napędowego.

Układ jest przeznaczony do współpracy z pakietem napędowym LiPol lub Lilon od 4S do 6S, a w przypadku korzystania tylko ze stabilizatora 5V również pakietów 3S.

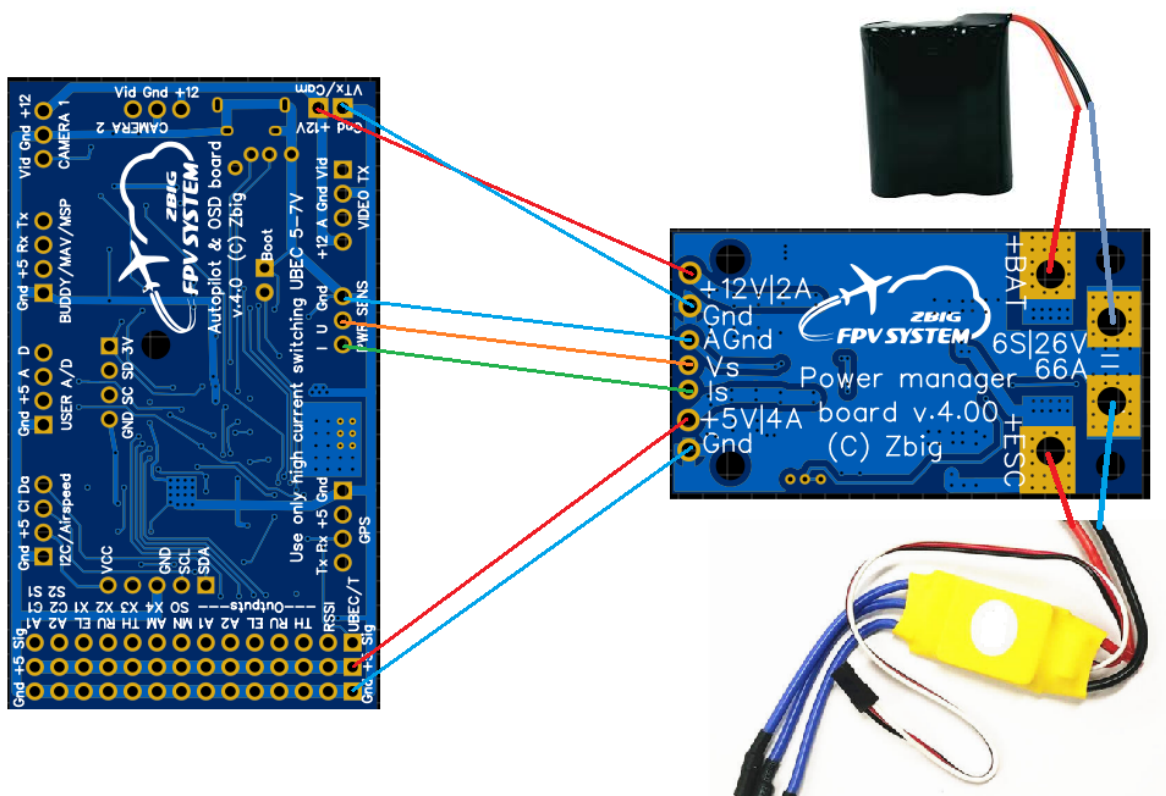
Układ może zasilać również inne, dodatkowe urządzenia w modelu wymagające napięć +5V lub +12V

Podłączenie

Układ podłącza się do płytki autopilota 3 przewodami:

- trzyżyłowym przewodem sygnałowym do gniazda sensora prądu/napięcia
- dwużyłowym, wysokoprądowym przewodem do szyny serw (UBEC)
- dwużyłowym przewodem do gniazda zasilania kamery i nadajnika video

UWAGA: zalecane jest podłączenie wszystkich 3 przewodów masy. W szczególności masa sygnałowa czujnika prądu jest rozdzielona na płycie przetwornic w celu minimalizacji zakłóceń wynikających ze spadków napięć na przewodzie prądowym zasilającym serwomechanizmy.



Przewody wysokoprądowe należy lutować przewlekając przewody przez otwory i wypełniając cyną całe otwory. Można dodatkowo pokryć grubszą warstwą cyny ścieżki wysokoprądowe (BAT/ESC) prowadzące do opornika pomiarowego, oraz łączące otwory minusa/masy (-), minimalizując w ten sposób rezystancję „przejścia”.

Parametry elektryczne

Układ jest przeznaczony do użytku z pakietem LiIon/LiPoL od 4S do 6S i maksymalnym obciążeniem baterii 66A. Przy takim zasilaniu układ dostarcza stabilnego napięcia wyjściowego 5V w pełnym zakresie rozładowania pakietu, oraz stabilnego napięcia +12V do napięcia pakietu ok 13V.

W przypadku korzystania tylko ze stabilizatora 5V, układ może być zasilany niższym napięciem - od 7V, a w przypadku mniejszego prądu obciążenia niż maksymalne nawet od 6.2V

Stabilizator 5V

Parametry podano dla napięcia wejściowego 16V.

Parametr	Wartość	Uwagi
Nominalne napięcie wyjściowe	5.35 V	Przeznaczone do zasilania serw, odbiornika RC, autopilota oraz innych urządzeń o nominalnym napięciu pracy 5V
Minimalne napięcie wejściowe	7V (6.2V)	Przy niskim napięciu wejściowym maleje sprawność przetwornicy i obniża się wartość maksymalnego ciągłego prądu
Maksymalne napięcie wejściowe	26V	W pełni naładowany pakiet 6S. Przekroczenie napięcia 27V może spowodować nieodwracalne uszkodzenie układu.

Pulsacje napięcia (ripple)	< 20mVpp	Przy obciążeniu stałym prądem
Wahania napięcia	<200mVpp	Przy gwałtownych zmianach obciążenia w nominalnym zakresie prądów
Ciągły prąd maksymalny	3.5A	Przy naturalnym chłodzeniu konwekcyjnym, płytka bez koszulki izolacyjnej.
Ciągły prąd maksymalny	4.0A	Przy chłodzeniu wymuszonym (naturalny przewiew w kabinie modelu)
Chwilowy prąd maksymalny	5.6A	Poniżej 10 sekund
Odporność na zwarcia	Tak	Nieograniczone czasowo.
Prąd zwarciovowy	3,5A	Przy napięciu wyjściowym 0,5V
Odporność na przeciążenia	Tak	Zabezpieczenie termiczne. Układ wyłącza wyjście, a po ochłodzeniu (1..2sec) ponownie się uruchamia .

Stabilizator 12V

Parametry podano dla napięcia wejściowego 16V.

Parametr	Wartość	Uwagi
Nominalne napięcie wyjściowe	12V	Przeznaczone do zasilania kamery oraz nadajnika video, oraz innych urządzeń o nominalnym napięciu pracy 12V
Minimalne napięcie wejściowe	13V	Do utrzymania nominalnego napięcia Wyjściowego. Poniżej tego napięcia przetwornica dostarcza napięcie o ok.1V niższe niż napięcie wejściowe.
Pulsacje napięcia (ripple)	< 20mVpp	Przy obciążeniu stałym prądem
Ciągły prąd maksymalny	2.5A	Przy naturalnym chłodzeniu konwekcyjnym, płytka bez koszulki izolacyjnej.
Ciągły prąd maksymalny	3.0A	Przy chłodzeniu wymuszonym (naturalny przewiew w kabinie modelu)
Chwilowy prąd maksymalny	4A	Poniżej 15 sekund
Odporność na zwarcia	Tak	Nieograniczone czasowo.
Ciągły prąd zwarciovowy	3,5A	Przy napięciu wyjściowym 0,5V
Odporność na przeciążenia	Tak	Zabezpieczenie termiczne. Układ wyłącza wyjście, a po ochłodzeniu (1..2sec) ponownie się uruchamia .

Warunki eksploatacji

Chłodzenie

Układ podczas pracy może wydzielać znaczne ilości ciepła (gwałtownie rosnące wraz ze zwiększaniem obciążenia do wartości maksymalnych). Ciepło wydziela się na oporniku pomiarowym, układach scalonych przetwornicy, diodach impulsowych oraz dławikach. Należy zapewnić odpowiednie chłodzenie płytki w modelu (przewiew powietrza). W żadnym wypadku nie wolno umieszczać płytki w zamkniętych komorach z EPP („termosach”), gdyż może spowodować to przegrzanie i wyłączenie się przetwornic podczas lotu. Nie należy umieszczać przetwornicy w szczelnych obudowach z materiałów łatwo topliwych (np. wydruki 3D z PLA), gdyż może to spowodować mięknięcie materiału obudowy.

Podczas normalnego lotu średni pobór prądu przez serwomechanizmy jest wielokrotnie niższy niż chwilowe wartości maksymalne podczas ruchu serw i wówczas nagrzewanie się układu jest niewielkie. Tylko podczas dłuższego, stałego maksymalnego obciążenia (np. zablokowanie dźwigni serwa) może spowodować przegrzanie stabilizatora. Zalecamy przetestowanie temperatury stabilizatorów w modelu, wykonując dłuższą serię szybkich ruchów wszystkimi serwami.

UWAGA: Nie należy dotykać elementów elektronicznych układu gołymi palcami. Oporność skóry i przepływ prądu przez palce pomiędzy elementami elektronicznymi może spowodować zmianę parametrów wyjściowych (napięcia) stabilizatora i uszkodzenie urządzeń pokładowych. Z tego samego powodu należy chronić układ przed kroplami wody oraz kondensującą parą wodną. Ponadto dotknięcie palcem gorących elementów może spowodować poparzenie. Temperaturę układu najlepiej badać za pomocą bezdotykowego termometru (na podczerwień).

Izolacja elektryczna

Właściwa izolacja elektryczna układu jest wskazana ze względu na bezpieczeństwo (uniknięcie przypadkowych zwarcí lub ochrona przed wodą). Najpopularniejszym sposobem zabezpieczenia układu jest cienkościenny rękaw z folii termokurczliwej. Umieszczając w niej układ należy zapewnić swobodny przepływ powietrza pod folią, np. umieszczając dodatkowe elementy dystansowe np. z kawałków bowdena wzdłuż płytki, oraz zostawiając otwarte otwory „wlotowe” po bokach. Można również umieścić płytkę w obudowie wyposażonej w otwory wentylacyjne. W każdym wypadku zalecamy sprawdzenie przed pierwszym lotem temperatury układu pod obciążeniem.

życzymy udanych lotów