

## Dwukierunkowy Regulator Obrotów do Silników Szczotkowych

### LTA MOVE 40



#### Własności i Funkcje:

- Płynna regulacja prędkości obrotowej silników szczotkowych w dwóch kierunkach (idealny do zastosowań w samochodach i łodziach);
- Układ BEC (Battery Eliminator Circuit) pozwalający na zasilanie odbiornika RC, serw i silników z jednego pakietu.

Oprócz odbiornika RC można dołączyć do regulatora serwomechanizmy:

HITEC: HS-50, HS-55; GWS: Pico, Nano; Jamara: Blue; Tower Pro: SG-50, SG-90;

Liczba serw zależy jednak od liczby ogniw i wartości napięcia baterii (patrz Dane Techniczne);

- Możliwość ustawienia w trybie pracy jako jednokierunkowy i dwukierunkowy (patrz Konfiguracja Regulatora);
- Bieg „Do przodu” - moc: 0 - 100%, bieg „Wsteczny” moc: 0 - 50%;
- Kompatybilność z akumulatorami NiCD/NiMH oraz LiPol/Lilon w szerokim zakresie napięć (patrz Dane Techniczne);
- Cyfrowy pomiar napięcia akumulatora z dokładnością do 0.1[V] wykonywany co 0.5[s], rodzaj pakietu i napięcie odciążenia wykrywane automatycznie;
- Cyfrowy pomiar temperatury tranzystorów sterujących z odciążeniem przy około 65[°C] (tylko w trybie dwukierunkowym);
- Kontrola sygnału sterującego z nadajnika (wyłączenie silnika przy zaniku sygnału);
- Cztery tryby pracy (patrz Konfiguracja Regulatora):
- Wysokiej jakości przewody silikonowe;
- Najlepszy do silników klasy:

SPEED: 500, 600; Multiplex Permax: 500, 600; GWS: EPS-400C i większych;

## Dane Techniczne:

Parametr	Wartość
Maksymalny ciągły prąd obciążenia przy biegu Do przodu/Wstecznym	40/20 [A]
Maksymalny prąd chwilowy przy biegu Do przodu/Wstecznym (do 10 [s])	44/22 [A]
Dopuszczalna liczba ogniw NiCD/NiMH	4-9 / 4.8-10.8 [V] (BEC dla 5-9 ogniw)
Dopuszczalna liczba ogniw LiPol/Lilon	2-3 / 7.4-11.1 [V]
Maksymalne napięcie baterii	13 [V]
Napięcie odcięcia pakietu w zależności od liczby ogniw w pakiecie:	4 NiCD/NiMH : 4.0[V]
	5 NiCD/NiMH : 4.5[V]
	6 NiCD/NiMH : 5.4[V]
	7 NiCD/NiMH : 6.3[V]
	8 NiCD/NiMH : 7.2[V]
	9 NiCD/NiMH : 8.1[V]
Maksymalne dopuszczalne obciążenie BEC w zależności od liczby ogniw w pakiecie	2 LiPol/Lilon : 6.0[V]
	3 LiPol/Lilon : 9.0[V]
	minimalnie 0.9[V] na ogniwo dla NiMH
Maksymalne dopuszczalne obciążenie BEC w zależności od liczby ogniw w pakiecie	5 NiCD/NiMH : 0.60[A]
	6 NiCD/NiMH lub 2 LiPol/Lilon : 0.40[A]
	7 NiCD/NiMH : 0.30[A]
	8,9 NiCD/NiMH lub 3 LiPol/Lilon : 0.15[A]
Temperatura odcięcia	85[°C]
Temperatura załączenia po odcięciu	75[°C]
Waga bez / z kablami	15 / 25 [g]
Wymiary	23 x 45 [mm]
Kolor obudowy	<b>czerwony</b>

## Konfiguracja Trybu Pracy

Regulator można skonfigurować przy pomocy zwerek J1 i J2 (patrz Zdjęcie) w czterech trybach pracy, w zależności od potrzeb i rodzaju dołączonego akumulatora (pakietu).

Tryb 1: Regulator dwukierunkowy, pakiet typu NiCD/NiMH:  
założone zworki J1 i J2;

Tryb 2: Regulator dwukierunkowy, pakiet typu LiPol/Lilon:  
założona zworka J1, zdjęta J2;

Tryb 3: Regulator jednokierunkowy, pakiet typu NiCD/NiMH:  
założona zworka J2, zdjęta J1;

Tryb 4: Regulator jednokierunkowy, pakiet typu LiPol/Lilon:  
zdjęte zworki J1 i J2;

## Opis Działania Regulatora

### Uruchomienie regulatora:

Po podłączeniu baterii, jeżeli drążek gazu jest ustawiony poza pozycją zerową dla trybu jednokierunkowego lub neutrum (środkową) dla dwukierunkowego, regulator nie załączy silnika, a jedynie zacznie nim „piszczeć” czekając na ustawienie drążka w pozycji zerowej/neutrum od tego momentu możliwa będzie płynna regulacja prędkości obrotowej w jednym lub dwóch kierunkach.

W przypadku regulatora dwukierunkowego należy wyregulować trymerem na aparaturze tak, aby przy drążku gazu ustawionym w pozycji neutrum (środkowej) silnik pozostawał w bezruchu i nie wydawał dźwięku.

### Rozpoznawanie dołączonego pakietu i sposób odcięcia pakietu:

Liczba ogniw pakietu jest rozpoznawana automatycznie przez mikroprocesor po odpowiednim skonfigurowaniu zworek i podłączeniu do regulatora pakietu i silnika.

W przypadku pakietów NiMH i NiCD, aby rozpoznanie było prawidłowe dołączany pakiet musi być naładowany. Poprawne rozpoznanie pakietu następuje w momencie, gdy pierwszy raz pojawia się wysterowanie około 25% przy dołączonym silniku, dlatego pierwsze wysterowanie drążkiem po podłączeniu świeżego pakietu powinno być łagodne. Wartość napięcia odcięcia pakietu to liczba ogniw razy 0.9[V] (np. dla pakietu 6-cio ogniwowego będzie to napięcie 5.4[V]).

W przypadku pakietów LiPol i Lilon wartość napięcia pakietu wymagana do poprawnego rozpoznania wynosi minimum 6.0[V] dla dwóch i 9.0[V] dla trzech ogniw. Napięcia te są również napięciami odcięcia pakietów.

W obu przypadkach podłączenie do regulatora pakietu całkowicie rozładowanego może spowodować niepoprawne rozpoznanie i tym samym umożliwienie rozładowania pakietu poniżej dopuszczalnej wartości napięcia, a więc jego uszkodzenie !

Od momentu rozpoznania pakietu w czasie pracy regulator, co pół sekundy mierzy cyfrowo napięcie na akumulatorze (z dokładnością 0.1[V]) i jeżeli spadnie ono poniżej określonej dla danego pakietu wartości (patrz Dane Techniczne) odłącza silnik.

Aby silnik ponownie ruszył należy zmniejszyć wysterowanie do zera i znów zwiększyć, ale już nie do maksimum, bo to znów spowoduje odłączenie pakietu. Od tego momentu należy zacząć łagodne ładowanie w przypadku modeli latających.

### Praca z hamulcem i kontrola sygnału z nadajnika:

Jeśli przy pomocy zworek regulator został skonfigurowany do pracy z hamulcem - Tryb 2 lub 4 (patrz Konfiguracja Trybu Pracy) to po zmniejszeniu gazu do zera silnik

zostanie zahamowany. W momencie, gdy znów pojawi się niezerowe występowanie ponownie automatycznie włączy się regulacja obrotów.

W czasie pracy regulator sprawdza występowanie sygnału z nadajnika. Jeżeli sygnał zniknie (np. model wyjdzie poza zasięg) następuje wyłączenie silnika. Silnik zostaje załączony automatycznie gdy model ponownie znajdzie się w zasięgu nadajnika.

#### **Pomiar temperatury:**

Jeśli regulator jest skonfigurowany jako dwukierunkowy, to w czasie pracy co około pół sekundy mierzona jest wartość temperatury na tranzystorach sterujących i w razie przekroczenia około 65[°C] następuje wyłączenie silnika, co jest sygnalizowane jego „piszczaniem”. Ponowne działanie regulatora będzie możliwe dopiero po opadnięciu temperatury, poniżej 55[°C] i ustawieniu drążka w pozycji neutrum (środkowej).

## **Uruchomienie Regulatora**

#### **Kolejne czynności:**

- Na początku należy poprawnie skonfigurować regulator zworkami J1 i J2 (patrz Konfiguracja Trybu Pracy) w zależności od posiadanej przez nas baterii i żądanego trybu pracy;
- Następnie podłączamy silnik do przewodów **MOT+**, **MOT-** (patrz Zdjęcie) i odbiornik radiowy w dowolnej kolejności. Podłączenie dodatniej elektrody silnika do przewodu **MOT+** spowoduje kręcenie się silnika w prawą stronę przy wychyleniu drążka gazu do przodu, podłączenie odwrotne spowoduje odwrócenie kierunków obrotów, nie ma to znaczenia dla regulatora;
- Na końcu dołączamy zasilanie do regulatora **BAT+**, **BAT-**.

**Bardzo ważne jest, aby nie pomylić polaryzacji przy podłączaniu baterii:**

**BAT-** czarny do minusa pakietu,

**BAT+** czerwony do plusa pakietu.

**Podłączenie odwrotne skutkuje uszkodzeniem regulatora !!!**

**Zwarcie wyjścia również skutkuje uszkodzeniem regulatora !!!**

**Nie należy przeciążać i zwierać wyjścia regulatora w czasie pracy, gdyż nie posiada on zabezpieczenia nadprądowego, zabezpieczenie temperaturowe nie zdąży odłączyć silnika przy zwarciu !!!**