

# Electronic Speed Controller

## Users' Manual

### **PULSO**<sup>TM</sup> *Advance plus*

#### Podstawowe własności regulatorów Pulso

Łatwe programowanie

Proste w użyciu

Wbudowany układ BEC zasilający odbiornik i serwa (nie dotyczy regulatorów w wersji OPTO, oznaczanych DLU)

Wysoka częstotliwość sygnału PWM (sterowanie tranzystorów mocy) 8 kHz

Wiele funkcji poprawiających komfort i bezpieczeństwo pracy

Model	Prąd ciągły [A]	Wydajność BEC [A]	Liczba cel akumulatora		Masa [g]
			Li-Po	Ni-xx	
DL11A+	11	2	2 - 3	6 - 10	6
DL22A+	22	2	2 - 3	6 - 10	16
DL33A+	33	2	2 - 3	6 - 10	22
DL40A+	40	2	2 - 3	6 - 10	32
DL60A+	60	2	2 - 3	6 - 10	36
DLU33A+	33	brak	2 - 3	6 - 12	22
DLU40A+	40	brak	2 - 6	6 - 16	34
DLU60A+	60	brak	2 - 6	6 - 16	34
DLU70A+	70	brak	2 - 6	6 - 16	43
DLU100A+	100	brak	2 - 6	6 - 16	45
DLU50A++	50	brak	3 - 10	8 - 30	47
DL40A	40	2	2 - 3	6 - 10	34
DL60A	60	2	2 - 3	6 - 10	34
DLU40A	40	brak	2 - 6	6 - 16	34
DLU60A	60	brak	2 - 6	6 - 16	34
DLU70A	70	brak	2 - 6	6 - 16	43
DLU100A	100	brak	2 - 6	6 - 16	45
UBEC		3			11

Możliwość programowania z karty dla modeli: DL+ DLU+ DLU++

## Funkcje regulatora

Safe start-up system	- uruchomienie silnika dopiero po ustawieniu drążka na minimum
Auto power cut-off	- odcięcie zasilania silnika jeśli silnik przestanie się z jakiegoś powodu kręcić
Lost control protection	- odcięcie zasilania silnika przy utracie zasięgu przez więcej niż 3 sekundy
Over-heat protection	- odcięcie zasilania silnika przy przekroczeniu temperatury 110°C
Over voltage protection	- odłączenie silnika przy napięciu akumulatora powyżej 18V (nie dotyczy serii OPTO)
Low voltage cut-off	- odcięcie zasilania silnika (hard cut-off) lub ograniczenie jego mocy (slow down cut-off) przy spadku napięcia poniżej ustalonej wartości progowej (napięcie cut-off)
Timing mode	- ustawianie kąta wyprzedzenia, możliwość wyboru wartości „hard” lub „soft”
Programming card	- możliwość łatwego programowania za pomocą karty
Throttle curve	- krzywa gazu, możliwość ustawienia wartości „linear” lub „logarithm”

## Funkcje programowalne

1. Battery type - akumulator typu Li-Po lub Ni-xx
2. Brake mode - włączony lub wyłączony
3. Cut-off voltage - „high” : 0,9V na celę dla Ni-xx lub 3,0V na celę dla Li-Po  
- „low” : 0,7V na celę dla Ni-xx lub 2,7V na celę dla Li-Po
4. Timing mode - „timing low mode” – dla silników 2, 4, 6 polowych,  
wybranie tej opcji zapewnia większą wydajność napędu  
„timing high mode” – dla silników 6 lub więcej polowych oraz outrunner,  
uzyskuje się większa moc, spada nieco wydajność napędu
5. Cut-off mode - „hard” - całkowicie odłączenie zasilania silnika przy spadku napięcia poniżej napięcia cut-off  
„slow down” – zmniejszenie mocy silnika przy spadku napięcia
6. Throttle curve - „linear throttle curve” – 60% mocy przy środkowym położeniu drążka gazu,  
(odpowiednie do modeli F3A, 3D itp.)  
„logarithm throttle curve” – 80% mocy przy środkowym położeniu drążka gazu  
(odpowiednie do modeli szybowców itp.)

## Ustawienia fabryczne

Hamulec	- wyłączony
Timing	- high mode
Throttle curve	- linear
Battery type	- Li-Po
Cut-off voltage	- 2,7V na celę (low cut-off)
Cut-off type	- cut off soft (moc silnika zmniejsza się po osiągnięciu napięcia cut-off)

## Uruchomienie regulatora w trybie normalnej pracy

1. Upewnić się, że regulator jest prawidłowo podłączony do silnika i odbiornika.
2. Włączyć nadajnik
3. Ustawić dźwignię gazu w pozycji „mały gaz”
4. Włączyć zasilanie odbiornika i regulatora
5. Pojawi się sygnał dźwiękowy:  
1x „beep” lub 2x „beep” – hamulec włączony / wyłączony
6. Regulator został uruchomiony i jest gotowy do normalnej pracy

### UWAGA:

Jeśli nie pojawił się sygnał dźwiękowy potwierdzający ustawienie hamulca należy odłączyć zasilanie i po 5 sekundach powtórzyć opisaną procedurę.

## Programowanie regulatora z nadajnika

Istnieje możliwość zmian ustawienia hamulca oraz timingu regulatorów Pulso korzystając jedynie z nadajnika (bez konieczności użycia karty programującej). W tym celu należy odłączyć zasilanie a następnie wykonać procedurę zmiany ustawienia hamulca lub timingu zgodnie z opisanym poniżej schematem.

### Zmiana ustawień hamulca

1. Upewnić się, że regulator jest prawidłowo podłączony do silnika i odbiornika
2. Włączyć nadajnik
3. Ustawić dźwignię gazu w pozycji „duży gaz”
4. Włączyć zasilanie odbiornika i regulatora
5. Pojawią się 4 dźwięki · · · ·
6. Przesunąć dźwignię gazu do pozycji „mały gaz”
7. Pojawi się sygnał informujący o ustawieniu hamulca:  
1x „beep” lub 2x „beep” - hamulec włączony / wyłączony
8. Hamulec ustawiony
9. Pojawią się sygnały informujące o ustawieniu timingu:  
5x „beep,, lub 5x „beep beep,, - timing high / low
10. Regulator został zaprogramowany i uruchomiony, jest gotowy do normalnej pracy

### Zmiana ustawień timingu

1. Upewnić się, że regulator jest prawidłowo podłączony do silnika i odbiornika
2. Włączyć nadajnik
3. Ustawić dźwignię gazu w pozycji „duży gaz”
4. Włączyć zasilanie odbiornika i regulatora
5. Pojawią się 4 dźwięki · · · ·
6. Zaczekać 5 sekund
7. Pojawi się sygnał informujący o ustawieniu timingu:  
5x „beep,, lub 5x „beep beep” - timing high / low
8. Przesunąć dźwignię gazu do pozycji „mały gaz”
9. Timing ustawiony
10. Pojawią się sygnały informujące o ustawieniu hamulca i timingu:  
1x „beep” lub 2x „beep” - hamulec włączony / wyłączony  
5x „beep,, lub 5x „beep beep” - timing high / low
11. Regulator został zaprogramowany i uruchomiony, jest gotowy do normalnej pracy

## Programowanie regulatora z użyciem karty programującej

Użycie karty programującej daje możliwość zmiany dowolnych ustawień regulatorów Pulso. Procedura programowania wygląda następująco:

1. Upewnić się, że regulator jest prawidłowo podłączony do silnika
2. Odłączyć wtyk JR regulatora z odbiornika
3. Ustawić sześć zwerek karty programującej w pozycjach odpowiadającym wymaganym ustawieniom
4. Podłączyć wtyk JR regulatora do gniazda „controller” karty programującej
5. Podłączyć zasilanie odbiornika i regulatora
6. W przypadku regulatorów OPTO podłączyć zasilanie 4,8V do gniazda „external power”
7. Pojawi się pojedynczy sygnał dźwiękowy oznaczający zapis wybranych ustawień
8. Odłączyć zasilanie
9. Odłączyć kartę programującą